App. mil.
31 lv
Douglas

<36632732640015

<36632732640015

Bayer. Staatsbibliothek

Bemerkungen
über die
Beweggründe, Irrthümer und Tendenz
der
Carnotschen Vertheidigungs-Grundsätze,

nebst einer Auseinandersetzung der Mängel seines neuen Befestigungs-Systems, und der von ihm in Vorschlag gebrachten Veränderungen zur Verbesserung der Werke bestehender Festungen.

Von
dem Obristen Baron Sir Howard Douglas,
K. S. C. C. B. F. R. S.
General-Inspektor des Königlichen Militär-Kollegiums.

Aus dem Englischen
herausgegeben
von

Bachoven von Echt,
Königl. Preuß. Hauptmann, Ritter der Königl. Französischen Ehren-Legion.

Koblenz, 1821.
bei H. J. Hölscher.

534

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Dem

Königlich Preußischen General-Lieutenant, kommandirenden General des 8ten Armee-Korps.

Ritter des Königl. Preußischen rothen Adler-Ordens 1ster Klasse, des eisernen Kreuzes 1ter und 2ter Klasse, des Kaiserlich Russischen St. Georgen-Ordens 3ter Klasse, des St. Wlad. Ordens 2ter Klasse, des St. Annen-Ordens 1ter Klasse, des Ehren-Degens der Tapferkeit; Kommandeur des Königl. Französischen Ordens der Ehren-Legion; Kommandeur des Königl. Sächsischen Militär-Ordens St. Henrici ꝛc. ꝛc. ꝛc.

Herrn Freiherrn von Thielmann

Excellenz,

widmet

diese Uebersetzung ehrfurchtsvoll
als einen Beweis seiner hohen
Verehrung

der Herausgeber.

Vorrede.

Die Alten befestigten durch Ringmauern, die mit einer Gallerie gekrönt waren. Von dieser Gallerie bekämpften sie die sich nähernden Feinde, und da sie etwas vorsprang und auf Tragsteinen ruhte, zwischen welchen sich Oeffnungen befanden, so konnte der Fuß der Mauer entdeckt und vertheidigt werden. Runde oder eckigte Thürme, welche höher waren als die Mauer, und gleich ihr eine Gallerie hatten, wurden in schicklichen Entfernungen erbaut; sie traten um ihre ganze Dicke, oder wenigstens um den beträchtlichsten Theil derselben vor der Mauer, die also aus ihnen von der Seite vertheidigt, oder bestrichen werden konnte; sie wurden in dieser Hinsicht in Stockwerke abgetheilt, und mit Schießscharten versehen. Oft waren die Thürme in ihren obern Theilen nicht unmittelbar mit der Mauer verbunden, und man gelangte aus ihnen über Zugbrücken dahin. Die Thore wurden durch Thürme gedeckt, und das Ganze mit einem Graben umgeben,

der, wenn er trocken war, öfters an der äußeren Seite keine Bekleidungsmauer hatte. Zwei bis drei solcher Umfassungen wurden hinter einander aufgeführt, wenn man einem Orte einen hohen Grad von Festigkeit geben wollte.

Die Erfindung des Schießpulvers und sein Gebrauch im Kriege, brachten nach und nach eine gänzliche Veränderung der Kriegsbaukunst hervor.

Festungen, welche mit Kanonen angegriffen wurden, mußten nun auch durch Kanonen vertheidigt werden: man stellte diese in den Thürmen auf, auch an mehreren Stellen auf die Mauern, nachdem man sich durch einen Erdaufwurf den nöthigen Raum verschafft hatte.

Nach und nach fügte man dem Gebrauche der Kanonen noch mit Pulver geladene Minen, Petarden, glühende Kugeln und Bomben zu.

Albrecht Dürer — ein Deutscher — als Maler, Kupferstecher und Baumeister berühmt, war der Erste, welcher über die Verbesserung der ältern Befestigungskunst nach Erfindung des Pulvers schrieb. In einem Werke, welches im Jahre 1527 zu Nürnberg im Druck erschien, findet man die Thürme in gewölbte Stockwerke zum Gebrauche der Kanonen abgetheilt. Die auf der obersten Gallerie aufgestellten Kanonen, deckt er durch Blendungen von starkem Zimmerholze; diese ruhen gleich einem Wagebalken, auf

einer Axe, werden bei dem Abschießen gehoben und dann wieder niedergelassen, wo sie dem feindlichen Feuer eine schiefe Fläche entgegenstellen. Er schlägt ferner vor, einen zu befestigenden Ort mit einer kreisförmigen Mauer zu umgeben; solche gegen Innen in drei bis vier Stockwerke abzutheilen, und jedes Stockwerk mit Schießscharten zu versehen, um überall eine starke Vertheidigung mit Kanonen und Musketen zu erhalten.

Aus der Befestigungs-Methode Albrecht Dürers zu urtheilen, scheint er folgende Grundsätze vor Augen gehabt zu haben.

»Wenn das Feuer der Festung vermögend ist, »den Feind in einer Entfernung zu halten, die »ihm nicht gestattet, die Ringmauern zu zer»stören, so brauchen diese nicht durch Thürme »oder andere hervorragende Werke bestrichen »zu werden. Ist das Feuer aber zu schwach, »um diesen Zweck zu erreichen, dann wird der »Belagerer das seinige hauptsächlich gegen »die vorragenden und bestreichenden Werke »richten, sich durch sie selbst einen Weg in die »Festung bahnen, oder sie wenigstens so zer»stören, daß sie ihm beim Uebergang über den »Graben kein Hinderniß mehr entgegensetzen.«

Die meisten Kriegsbaumeister, welche nach Albrecht Dürer gekommen sind, haben in ihren Be-

festigungs-Systemen, Maximen befolgt, die von den seinigen sehr verschieden sind. Ihr Augenmerk war vorzüglich auf folgende Punkte gerichtet:

a) **Alles Mauerwerk den Augen der Feinde zu entziehen.** Deswegen setzten sie die Ringmauern in tiefe Graben, und führten sie in geringerer Höhe auf, als solches bei den Alten gewöhnlich war.

b) **Die Festungswerke in einer Breite aufzuführen, daß die Kanonen sowohl, als die zur Vertheidigung bestimmten Truppen hinlänglichen Raum fanden.** Sie legten deshalb hinter der Umfassungsmauer einen Erdwall an, und deckten denselben noch durch einen zweiten Erdaufwurf — durch eine Brustwehr.

c) **Dem ganzen eine Form zu geben, damit jeder Theil desselben nebst seiner eigenen Vertheidigung, noch durch andere Werke vertheidigt wird.**

Die Erfüllung dieses letzten Punktes fand man schon in der Befestigung der Alten. Indessen war es nöthig, den Bollwerken — jenen Theilen, wodurch man ihre Thürme ersetzte — eine größere Ausdehnung zu geben; auch wählte man statt der runden Form die eckigte, damit kein Punkt blieb, der nicht bestrichen werden konnte. —

Die ganze Hauptumfassung der Festungen der

Neuern, ist also aus dreierlei verschiedenen Linien zusammengesetzt: aus **Facen, Flanken** und **Kurtinen.**

Theils um die Bekleidungsmauern des Walles noch mehr dem feindlichen Geschütze zu entziehen; theils um jenseits des Grabens eine Vertheidigung und einen sichern Ort zu erhalten, wo sich die Truppen zu Ausfällen sammeln können, warf man jenseits des Grabens eine Brustwehr auf, deren Krone sich nach und nach ins Feld verlief und **Glacis** genannt wurde; zwischen dem Glacis und äußern Grabenrand ließ man einen mehr oder weniger breiten Weg — den **gedeckten Weg.** — Man schützte diesen letztern durch Pallisaden gegen Ueberfälle, und brachte in bestimmten Entfernungen Gatterthore an. Um den gedeckten Weg kräftiger vertheidigen zu können, und zugleich einen Rückzugs-Ort für die Besatzung desselben zu erhalten, verstärkte man die einspringenden Winkel durch **Waffenplätze.** Um den gedeckten Weg Schritt für Schritt vertheidigen und — später — zugleich gegen Ricochetschüsse mehr gesichert zu sein, versah man ihn noch mit Querwällen — **Traversen.**

Anfangs — um jenseits des Grabens eine kleine Truppenabtheilung in Sicherheit zu bringen, später — um die Flanken, Kurtinen und Ausgänge der Stadt zu decken, entstanden nach und nach unsere **Halben-**

monde. Damit der Halbemond kräftiger vertheidigt werden könnte, erhielt er ein **Reduit — Rückzugsort.**

Um eine niedere Grabenvertheidigung zu erhalten und den Feind, wenn er im gedeckten Wege angelangt war, kräftig beschießen zu können, legte man vor dem Hauptwall einen niedrigern, rund um die Hauptumfassung, und nannte ihn **Faussebraye.**

Später legte man diesen niedrigern Wall nur vor die Kurtine und Flanken — so entstanden die **Tenaillen — Grabenscheeren.**

Um die Bollwerke mehr zu decken, legte man auch vor diese Halbemonde, und nannte sie **Kontergarden** auch **Couvrefacen.** —

Aus den hier angegebenen Werken, entstand das sogenannte **bastionirte** System.

Nachdem dieses System fast allgemein angenommen, auch für das Beßte erkannt worden war, suchten nun die Kriegsbaumeister ihren Ruhm darin, dasselbe zu seiner höchsten Vollkommenheit zu bringen. Die Bestimmung der Winkel, welche die Facen mit einander, oder diese mit den Flanken, und die Flanken mit den Kurtinen machen; das Verhältniß unter diesen Linien endlich, waren Gegenstände der ausführlichsten Untersuchungen und gaben zu Streitschriften Anlaß, bei welchen man sich nicht selten in die unnützesten Streitigkeiten einließ.

Die Flanken, als der wichtigste Theil des bastio-

nirten Systems, gaben besonders Gelegenheit zu manchen Vorschlägen. Die ersten französischen Ingenieure folgten Erhardt von Bar-le-Duc, der die Flanken senkrecht auf die Facen setzte. — Die Italiäner, Holländer und Deutschen, setzten ihre Flanken senkrecht auf die Kurtine, und führten die Verlängerung der Facen nicht in den Punkt, wo die Flanke und Kurtine zusammenstößt — im Flankenwinkel — sondern in die Kurtine, um ein Stück der letztern in den Stand zu setzen, die Facen vertheidigen zu können. Das Stück der Kurtine, welches hierdurch abgeschnitten wurde, nannte man **Nebenflanken**. — Die Spanier setzten zwar ihre Flanken auch senkrecht auf die Kurtine, hatten aber keine Nebenflanken; weswegen auch ihre Befestigungsmethode in keiner großen Achtung stand.

Pagan und Coehorn, setzten ihre Flanken senkrecht auf die entgegenliegenden verlängerten Facen — auf die **Streichlinie**. Vauban setzte sie weder senkrecht auf die Streichlinie, noch senkrecht auf die Kurtine, sondern so, daß die Flanke ohngefähr einen Winkel von 100° mit der Kurtine macht.

Um die Flanken mehr dem feindlichen Feuer zu entziehen, leisteten einige Kriegsbaumeister auf einen Theil ihrer direkten Vertheidigung Verzicht, indem sie solche durch sogenannte *Orillons* — eine Art massiver Thürme — deckten.

Marchi war der Erste, welcher hiervon Gebrauch machte, und nach ihm Erhardt, Pagan, Vauban, Coehorn u. a. Um dem durch die Orillons verursachten Nachtheil, der Verkürzung der Flanken abzuhelfen, gab Marchi ihnen eine gebogene Form, und Vauban ahmte sie in den tours creuses besonders noch darum nach, damit sie nicht so leicht der Länge nach bestrichen werden konnten. —

Da die Ingenieure eingesehen hatten, welchen Nutzen ein überlegenes Feuer der Flanken, der Vertheidigung gewährte, so sannen sie ebenfalls auf Mittel dieses zu erreichen. So wenig sie aber allgemein einig über die richtige Lage der Flanken geworden waren, eben so wenig wurden sie es in dieser Hinsicht. Einige suchten diesen Vortheil durch mehrere **hintereinandergelegte** Flanken zu erhalten, andere dadurch, daß sie solche statt **hintereinander**, **übereinander** legten: noch andere verwarfen beide Arten, und gaben den Einfachen den Vorzug.

So lange die Geschütz- und Belagerungs-Kunst noch in der Kindheit waren, so lange bemerkte man die Mängel des bastionirten Systems noch nicht. Als aber beide anfingen sich zu vervollkommnen, so begnügte man sich nicht mehr, stets an diesem Systeme zu verbessern, sondern man dachte auch darauf: ob

es nicht möglich sei, durch eine ganz andere Befestigungs-Methode den Festungen eine größere Vertheidigungs-Fähigkeit zu geben.

Wenn man die verschiedenen Linien des bastionirten Systems genau untersucht, so findet man:

A) **Daß keine derselben eine willkührliche Länge noch Lage haben darf.** Da aber bei allen bastionirten Systemen die innere oder äußere Polygonseite stets den übrigen Linien als Maaßstab dient, wonach solche proportionirt werden müssen; so sieht man, daß ihre Länge den größten Einfluß auf die ganze Befestigung mit Bollwerken hat.

Die Befestigung soll sich nach dem Terrain und nicht umgekehrt richten. Das Terrain erlaubt jedoch nur selten, eine innere oder äußere Polygonseite von einer solchen Länge, welche den übrigen Linien der Festung eine solche Beschaffenheit giebt, daß sie die größtmöglichste Vertheidigung hervorbringen. Diesem zufolge sieht man, daß die bastionirten Systeme eigentlich nur da mit Nutzen angewandt werden können, wo man den äußern oder innern Polygonseiten eine beliebige Länge geben kann — nemlich in der Ebene.

B) Daß grade diejenigen Linien, welche die größte Länge haben und am beßten gedeckt sein sollten, es grade am wenigsten sind. Die der Vertheidigung am nützlichsten Linien sind die

Flanken, und diese fallen bei allen bastionirten Systemen am **kürzesten** aus. Die **Kurtine** hingegen hat eine solche Lage, daß es dem Feinde nie einfallen wird, durch sie in die Festung eindringen zu wollen: sie fällt aber grade am längsten aus.

Aus diesen Gründen hat Landsberger, holländischer Ingenieur — 1712 die Vorschläge von Alexander von Groote, Suttinger, Werthmüller, und zum Theil auch von Rimpler benutzt, und war der erste eigentliche Urheber einer Befestigungs-Methode, welche **nur Flanken** hat. Sie wird mit dem Namen **Tenaillen** oder **Zangenwerk** belegt, und besteht aus lauter ein- und auswärtsgehenden Winkeln.

In dem Zangenwerk ist keine Kurtine; daher fallen Face und Flanke in **Eins** und jeder zu vertheidigende Punkt kann aus allen Kanonen, die sich auf dieser Seite befinden **zugleich** bestrichen werden. Da nun alles übrige gleich, drei Geschütze jedesmal Ein feindliches zum Schweigen bringen; so ist klar, daß das **Zangenwerk** eine bessere Vertheidigung gewährt, als die **Bollwerksform**. —

Außer der Form hatten sich aber auch mit der neuern Befestigungskunst noch andere bedeutende Mängel eingeschlichen. Die Mauern der Alten hatten außer der Bestimmung den Feind aufzuhalten, noch die, als Magazine, Wohnungen rc. rc. zu die-

nen. Bei den Neuern dienten diese hauptsächlich nur dazu, den Erdwall aufzuhalten, damit er nicht in den Graben stürze. Außer der Kostbarkeit dieser Bauart brachte sie noch bedeutende Mängel bei der Vertheidigung hervor.

Rimpler, ein Sachse, welcher sich bei der Vertheidigung von Candia (1669) auszeichnete, und 1683 während der Belagerung von Wien, welche Stadt er als Ober-Ingenieur gegen die Türken ververtheidigte, blieb — war einer der ersten, welcher die wichtigen Gebrechen der Bollwerksform aufgedeckt und Vorschläge zu einer bessern Befestigung gethan hat. Er übersah auch die kostspieligen und unnützen Bekleidungsmauern nicht, und wollte das Material derselben zu bombenfesten Kasematten verwandt wissen.

Eben so sah man schon früh ein, daß die Bekleidungsmauern in den Kehlen, die kräftige Vertheidigung hinderten.

Herbort, 1735 Baudirector des Herzogs von Würtemberg, schlug deshalb vor, die Wälle von Erde zu machen, und mit einer so flachen Abdachung hinten zu versehen, daß man in Front mit den Truppen hineinmarschieren könne. —

So schritt die Wissenschaft in Deutschland stets fort. — Nicht so war es mit den Franzosen beschaffen. Als es in andern Ländern schon Festungen gab,

welche nach gewissen Grundsätzen erbaut waren, hatten sie noch keinen Schriftsteller über die Kriegsbaukunst aufzuweisen, und selbst ihre spätern Schriftsteller über diesen Gegenstand, haben wenig Lehrreiches bis auf Vauban geschrieben; denn Pagan war ein Italiäner, und es kann folglich von ihm die Rede nicht sein, wenn von französischen Schriftstellern gehandelt wird.

Vauban befolgte und verbesserte die Grundsätze der Befestigungskunst, welche Pagan aufgestellt hatte, und brachte die Kunst, Festungen zu belagern, auf den höchsten Gipfel.

Daß die französischen Ingenieure lange behauptet haben, ihr großer Meister Vauban habe die Befestigungskunst auf den höchsten Gipfel gebracht, beweist klar, daß sie keine Werke kannten, als die, welche in Frankreich geschrieben wurden. Wenn sie aber noch nicht vor gar langer Zeit behaupteten: »Vaubau habe die Befestigungskunst zu einer Vollkommenheit gebracht, daß jene, welche glaubten, hierin noch etwas Neues erfinden zu können, eben hierdurch das Bekenntniß der gröbsten Unwissenheit ablegten«; so giebt uns dieses einen klaren Beweis von jenem Kastengeiste, der die Grundursache der wenigen Fortschritte war, welche in der Befestigungskunst gemacht wurden.

Bei den Alten hielt die Kunst, Festungen zu er-

bauen und zu vertheidigen, mit der Belagerungskunst gleichen Schritt. Wäre die Geschützkunst auf dem Grade der Vollkommenheit stehen geblieben, wo sie zur Zeit der ersten Befestiger war, so würden ihre Werke auch jetzt noch das Gepräge einer Kunst tragen, welche nicht im Werden, sondern ihrer Vollendung nahe ist; und umgekehrt, wäre damals die Geschützkunst das gewesen, was sie jetzt ist, so ließe sich von dem Genie dieser ersten Verbesserer der Befestigungskunst erwarten, daß sie auch gewußt haben würden, ihren Werken, eine der Stärke des Angriffs angemessene Struktur zu geben. —

Die Franzosen läugneten die Vortheile des Zangenwerks, und gaben stets der Bollwerksform den Vorzug.

Cormontaigne, dessen System bei den französischen Ingenieuren nur darum Eingang fand, weil er nur den bescheidenen Titel eines **Verbesserers** des Vaubanschen Systems annahm, benutzte höchst wahrscheinlich die Schwächen seiner Zeit; denn obschon **seine Befestigung in grader Linie** nichts anderes als ein **Zangenwerk** ist, so gab er ihr doch diesen Namen nicht. Das System Cormontaignes sehen die Franzosen im Allgemeinen bis auf unsere Zeiten für das Non plus ultra der Befestigungskunst an. Keiner hat es gewagt, daran zu zweifeln; und wenn einige Franzosen der neuesten Zeit ganz andere

Grundsätze aufstellten, so haben sie nur die Grundsätze der Alten wieder hervorgesucht, ohne jedoch dieselben schon für was Altes auszugeben.

Einige Beispiele werden dieses beweisen. »Die Franzosen schreiben Cormontaigne'n als eine neue Erfindung zu, daß er dargethan hat, die **Fronten nähmen mit der Seitenzahl an Stärke zu.** Wer Marchi, Rimpler u. m. a. gelesen hat, wird finden, daß diese Entdeckung schon sehr alt sei.«

»Die beständigen verschanzten Abschnitte Cormontaigne's finden wir schon bei Bellici, dessen Werk 1598 erschien; ferner bei von Groote, Scheiter, Sturm und Rosard, deren Schriften 1617, 1672, 1720 und 1731 herauskamen; und doch glauben die Franzosen, dies Mittel der Vertheidigung sei man Cormontaigne schuldig!«

»Die Franzosen schreiben die Art, wie sie ihre Bekleidungsmauern aufführen, Vauban zu; hätten sie aber einen deutschen Spekle und Dillig gelesen, so würden sie sich überzeugt haben, daß die neuern Ingenieure hierin nur einem ganz alten Verfahren folgten.«

»Daß die gebogenen Facen des Herrn Bousmard keine neue Erfindung sind, kann man unter andern in Speckle's Architectura von Festungen finden.« —

Daß sich unter den französischen Ingenieuren zu

allen Zeiten geschickte Männer befunden haben, wird wohl niemand läugnen; allein so groß auch in Frankreich die Anzahl der geschaffenen Ingenieure war, so hat es doch an einem schöpferischen Geiste unter ihnen gefehlt. Anders ist es, eine Wissenschaft zu studieren, um in jedem Falle einen fertigen Gebrauch von ihren Lehren zu machen — und hierin mögen die französischen Ingenieure jene anderer Nationen übertroffen haben. Ein anderes ist es in den Geist der Wissenschaft eindringen, und noch ein anderes — selbst neue Wahrheiten zu erfinden. Dieses letztere ist nur das Loos Weniger. Ein gewisser Schriftsteller sagt:

»Es ist eine ganz andere Sache um das Erfinden; die Wünschelruthen, die man hierzu vorgeschlagen hat, deuten nur denen auf Gold, die es auch ohne sie gefunden hätten. Ich habe Leute gekannt von schwerer Gelehrsamkeit, in deren Köpfen die wichtigsten Sätze zu tausenden selbst in guter Ordnung beisammen lagen; allein ich weiß nicht, wie es zugieng, ob ihre Begriffe lauter Männchen oder lauter Weibchen waren, sie brachten nichts zur Welt.«

Wenn man nun mit Recht den französischen Ingenieuren im Allgemeinen den Vorwurf macht, daß sie die alten Schriftsteller nicht studirten, wodurch sie jedesmal für eigene Erfindung hielten, was der eine

oder der andere ihrer Landsleute aus den Schriftstellern der andern Nationen geschöpft haben konnte; — so kann man mit eben so großem Recht den Deutschen den Vorwurf machen, daß sie die französischen Schriftsteller **zu viel**, ihre eigenen aber **zu wenig** studirt haben.

In Deutschland gieng das Sprüchwort in Erfüllung: — **Es wird kein Heiliger in seinem eigenen Lande gelobt.**

Wäre dieses nicht der Fall gewesen, so würde man schon 1527 nach den nämlichen Grundsätzen befestigt haben, wornach man jetzt anfängt, neue Festungen zu bauen; — nur Schade, daß diese Befestigung jetzt einen Namen trägt, — der auf französischen Ursprung deutet! —

Albrecht Dürers Befestigungs-Methode beruht überhaupt auf folgenden Schlüssen:

»**Der Belagerer bemächtigt sich der Festungen, indem er ihre Umfassungen durch Kanonen öffnet. Man muß ihm also ein Kanonenfeuer entgegensetzen, welches durch dicke Mauern gedeckt, und kräftig genug ist, ihn zu hindern, der Festung so nahe zu kommen, wo er ihre Werke zerstören könnte. Nun erlaubt ihm aber der beschränkte Raum, in welchem sich der Belagerte befindet, nicht, sich gleich dem Belagerer in die Breite auszudeh-**

nen, er muß also sein Feuer durch Uebereinandersetzung mehrerer Reihen Kanonen auf einen Grad verstärken, um über jenen das Uebergewicht zu erhalten.«

Rimpler will die unnützen Bekleidungsmauern in bombenfeste Kasematten verwandelt wissen, und giebt der Tenaillenform den Vorzug vor der Bollwerksform. —

Welcher Unbefangene findet in diesem Wenigen nicht die Grundsätze Montalemberts wieder, wenn derselbe selbst sagt: »Das sicherste Mittel, um die Festungswerke eines Orts unverletzt zu erhalten, besteht darin, das schwere Geschütz, welches bestimmt ist, sie zusammen zu stürzen, zu vernichten. Es giebt keine stärkere Mauer als die, gegen welche man nicht schießen kann.«

Eben so leicht ist einzusehen, wenn man den Geist des Carnotschen Systems der Vertheidigung und Befestigung mit den hier genannten und mehrerer andern alten Schriftstellern vergleicht, daß er ebenfalls in der Hauptsache nur ihren Schritten gefolgt ist.

Sein Vertheidigungssystem besteht kurz in folgendem:

»Ist der Feind so nahe gekommen, daß die Belagerten ihn mit Steinen, Spiegelgranaten rc. erreichen können, so müssen letztere keine Stelle

unbenuzt lassen, um bedeckte Mortier-Batterien anzulegen. Der Feind wird nirgends gedeckt sein; denn wollte er mit der doppelten und bedeckten Sappe vorgehen, so würde ihn dies zuförderst sehr aufhalten. Wenn er auch Mittel, Zeit und Geduld genug hat, diese langsame Arbeit zu beginnen, so sind einige gut angebrachte Bomben hinlänglich, die Arbeit eines ganzen Tages zu zerstören. Der Feind wird also stets unserm Regen von Steinen, Kugeln und Granaten ausgesezt sein. Um den Feind aber auch zu zwingen sich diesem Regen von Geschossen auszusetzen, sollen stets bald hier bald dort, kleine Ausfälle — *coups de mains* — auf die Arbeiter gemacht werden. Hat nun der Feind Mannschaft genug bei der Hand, um diesen *coups de mains* zu begegnen, so wirft der Belagerte sie mit Steinen, Kugeln und Granaten todt; zieht der Feind aber die Deckungs-Mannschaft zurück, so fallen einzelne muthige und bewaffnete Leute über die unbewaffneten Arbeiter her; und so fährt der Belagerte fort.«

»Nimmt der Feind ein Außenwerk, so soll der Belagerte ihn entweder durch Wurffeuer oder durch das Bajonet wieder daraus zu vertreiben suchen.«

»Ist es dem Feinde dennoch gelungen, in den Hauptwall Bresche zu legen, so sollen die Belagerten auf der Bresche sterben.«

Dies waren die Begriffe, welche ich mir von den Montalembertschen und Carnotschen Grundsätzen und Systemen gemacht hatte; und schon hatte ich mehrere meiner Kameraden nach diesen Ideen seit einigen Jahren die Fortifikation gelehrt, als ich die

»**Abhandlungen über Gegenstände der Staats- und Kriegs-Wissenschaften von dem General Eickemayer**«

zu lesen bekam.

Hier fand ich schon einen Theil von dem geordnet, was sich noch zerstreut in meinen Heften und Auszügen befand; weswegen ich um so mehr dieses schätzbare Werk zum Leitfaden des Obengesagten nahm; weil dergleichen Auslegungen stets große Widersacher an denen gefunden, die nicht Fleiß genug haben, um über diese Begriffe nachzudenken.

Hier könnte man mich nun fragen: »Wozu soll »diese geschichtliche Einleitung dienen, da doch eigent»lich nur die Uebersetzung eines englischen Werks »geliefert werden sollte?« —

Ich antworte hierauf, daß diese geschichtliche Einleitung nur den Zweck hatte, auf die Fragen zu leiten:

»Wenn Montalembert und Carnot nur »die Grundsätze der Alten, und besonders der deut»schen Kriegsbaumeister befolgten: in wiefern kann »dieses ihren Ideen zum Vortheil oder Nachtheil ge»reichen?

Ferner: »befolgten sie diese Ideen nicht, sondern »war es zufällig, daß sie auf diese nämlichen Grund»sätze durch eigene Untersuchungen zurückkamen: in »wiefern kann dieses ihren Ideen zum Vortheil oder »Nachtheil gereichen?«

Die nähern Erörterungen dieser Fragen, so wie die Untersuchung der Einwürfe, welche man besonders gegen die Ideen und Grundsätze Carnots bis auf den heutigen Tag gemacht hat, sollen Stoff zu einem Werke liefern, was man als den zweiten Theil der hier folgenden Uebersetzung ansehen kann. —

Viele halten sich an die Worte Montalemberts und Carnots, und verstehen den Geist nicht; die **preußischen Ingenieure der neuern Zeit** beweisen durch die neu angelegten Festungen, daß sie sich an den **Geist** halten, ohne sich um die **Worte** zu kümmern!

Unter den vielen Widersachern Carnots, ist vielleicht keiner, der sich mit einer solchen Bestimmtheit und Gründlichkeit gegen ihn erklärt hat, als es der Obrist Douglas in dem Werke gethan hat, wovon hier nichts als die Uebersetzung folgen soll.

Obschon dunkel an manchen Stellen, aber dennoch lehrreich überall, ließ ich es mir angelegen sein, dem militairischen Publikum eine richtige Uebersetzung zu liefern.

Ich verließ mich deshalb nicht auf meine eigene Uebersetzung, sondern nahm einen tüchtigen englischen Sprachlehrer und dieser einige englische Offiziere mit zu Hülfe.

Man sieht also hieraus, daß nicht Eitelkeit noch Gewinnsucht mich zu dieser Uebersetzung bewog; sondern bloß eigene Belehrung, um größern Stoff zu Untersuchungen zu erhalten, und die feste Ueberzeugung etwas Nützliches zu liefern, konnten meine Schritte leiten. —

Der Rezensent meines Vortrags der Kriegswissenschaften, (siehe 3tes Heft der Berliner Militär-Litteratur-Zeitung) sagt: »Da der Titel ziemlich genau auf die Tendenz des Werks hindeutet, so kann — in Hinsicht auf diese rühmliche — der Tadel den Verfasser nicht treffen, der jedem andern Schriftsteller gebührt, welcher aus zwölf Büchern das dreizehnte macht.« —

Ich antworte ihm ein für allemal, daß den gedachten Rezensent der Tadel trifft, aus zwölf boshaft ersonnenen Unwahrheiten eine große Lüge in Form einer Rezension gemacht zu haben; und daß ich es ernstlich mir zur Schande rechnen würde, wenn ich

etwas geschrieben hätte oder etwas schreiben wollte, was sein Lob einärndten sollte. —

Nur Männer die etwas verstehen und nur darum rezensiren, um zu belehren, — nur nach solcher Männer Lob geize ich, und nur ihren Tadel werde ich mit offenherziger Dankbarkeit annehmen. Der Tadel boshafter, gewinnsüchtiger, neidischer und ignoranter Winkelrezensenten — kann dem Manne von Ehre nur zum Lobe gereichen!

Seite.

Die Wirkung desselben auf die früheren Stufen einer Belagerung 32

Vaubans Meinung über die unvortheilhaften Resultate, welche mit Ausfällen verknüpft sind 33

Das Wurffeuer durch alle große Meister der Kunst, als ein mächtiges Hülfsmittel zur Vertheidigung und zum Angriff einer Festung anerkannt . . . 35

Bemerkungen über die Bezugnahme des Hrn. Carnot, auf Maschinen und Verfahrungsarten der Alten . 47

Bemerkungen über den Fortgang der Verbesserungen, bei den Angriffs-Mitteln um 49

Die Abgeschmacktheit darzuthun, wenn man die Operationen alter und neuer Belagerungen in der Hoffnung einigen Nutzen daraus zu ziehen, mit einander vergleicht 55

Bemerkungen über die partheiischen Facta, welche Hr. Carnot um seine neue Lehre zu unterstützen, anführt 61

Herrn Carnots Weise dem Sturme einer Bresche Widerstand zu leisten 67

Bemerkungen über diesen Gegenstand 69

Vaubans Anleitungen über die Anwendung des Wurffeuers 75

Cormontaignes Anleitung 78

Bousmards 80

St. Pauls 81

Aide mémoire über den Munitionsbedarf zum Wurffeuer 86

Manuel de l'artilleur 87

Schlüsse nach diesen angeführten Schriftstellern . . 89

Ueber die vorgeschlagene Anwendung der Vertheidigungs-Grundsätze des Hrn. Carnot, bei Erbauung neuer Festungen.

Seite.

Allgemeine Grundsätze des neuen Systems 90

Erklärung des neuen Systems 91

Herrn Carnots Ideen über die Defensiv-Kräfte desselben 92

Bemerkungen darüber 95

Allgemeine Bemerkungen über den großen Streuungskreis, die Unsicherheit des Wurffeuers, und die Wirkungen, welche es auf die Vertheidigungs-Maaßregeln hervorbringen würde 101

Versuche um die Wirkung der aus Mörsern geworfenen Steine zu bestimmen 102

Versuche mit einem 16zölligen Steinmörser 103

Versuche über die Wirkung 1 Pfd schwerer Kugeln aus einem 10zölligen Mörser geworfen 104

Der Angriff des Carnotschen Systems angefangen . 105

Allgemeine Bemerkungen über Hrn. Carnots Vorschlag sich besonders durch Ausfälle zu vertheidigen 106

Leitende Betrachtungen, welche die Paßlichkeit, Ausfälle zu machen, bestimmen sollten 116

Unsicherheit der Werke, welche Hr. Carnot erfunden hat, um das Herauskommen aus der Festung zu erleichtern 118

Herrn Carnots Glacis en contrepente bietet eine günstige Lage dar, um Ausfälle zurückzuweisen . . 121

Herrn Carnots Bezugnahme auf die Belagerung von Grave 122

Grave mit unzulänglicher Kraft angegriffen . . . 123

Ausfälle daher mit Leichtigkeit und Wirkung ausgeführt, obgleich die Festung mit den gewöhnlichen Vertheidigungs-Werken versehen war 124

Seite.
Herrn Carnots System wird ferner angegriffen . . 126
Der Angriff ist gut in der Flanke gesichert. . . . 127
Die Ausfälle in den Graben in Erwägung gezogen . 128
Wichtige Mängel, welche daraus entstehen, wenn man die Flankenvertheidigung der scheinbaren Ueberlegenheit des Wurffeuers aufopfert 132
Sturm des Bollwerks 133
Allgemeine Bemerkungen 135

Ueber die Veränderungen, welche Hr. Carnot in Vorschlag bringt, um die Werke bestehender Festungen zu verbessern.

Die im Innern der Festung vorzunehmenden Veränderungen 136
Das Glacis verwandelt in ein Glacis coupé . . . 137
Solche Profile sind nur anwendbar bei verschanzten Stellungen und Lägern 137
Besondere Mängel und Unsicherheit solcher Profile, wenn sie bei Festungen angebracht werden . . . 138
Herrn Carnots Vertheidigungs-System zu einem besondern Endzweck erfunden 139

Bemerkungen
über die
Beweggründe, Irrthümer und Tendenz
der
Carnotschen Vertheidigungs-Grundsätze,

nebst einer Auseinandersetzung der Mängel seines neuen Befestigungs-Systems, und der von ihm in Vorschlag gebrachten Veränderungen, zur Verbesserung der Werke bestehender Festungen.

Von
dem Obristen Baron Sir Howard Douglas,
K. S. C. C. B. F. R. S.
General-Inspektor des Königlichen Militär-Kollegiums.

Seiner Gnaden

dem

Feldmarschall,

Herzoge von Wellington,

K. G. G. C. B.

Chef des Geschützwesens

rc. rc. rc.

ist dieses Werk achtungsvoll gewidmet

von

Seiner Gnaden

verpflichteten und treuen Diener,

dem Verfasser.

Bemerkungen
über
die Unrichtigkeiten in der Carnotschen Theorie
der
Vertikal-Feuer.

Carnots berühmter Name hat seiner Abhandlung, über die Vertheidigung befestigter Plätze, einen besondern allgemeinen Umlauf verschafft; sie ist in unsere Sprache (englische) übersetzt worden, und das Ansehen, welches sich der Verfasser als Mathematiker und Ingenieur erworben hat, hat seine neue Theorie — „daß ein befestigter Platz durch den allgemeinen Gebrauch des Wurffeuers uneinnehmbar zu machen sey" — auf eine nachdrückliche Art unterstützt.

Herr Carnot sagt: er sey lange schon von dem sehr großen Vortheile überzeugt gewesen, welcher dadurch entspringen müßte, wenn man die Vertheidigung auf Wurffeuer gründe, statt solche nur als Hülfsmittel dabey anzuwenden — habe aber seine Theorie darum nicht bekannt gemacht, weil er befürchte, sie werde gegen Frankreich selbst in Anwendung gebracht werden. Jetzt aber, fährt er fort, da unsere Feinde fast keine festen Plätze mehr besitzen, brauche ich nicht länger zu zögern, meine Ideen bekannt zu machen;

da jede Verbesserung der Vertheidigungskunst fast gänzlich zum Beßten der französischen Gränzen allein sich wenden muß *).

Zu der Zeit, als es Frankreich dahin gebracht hatte, die Alleinherrschaft über beinahe den ganzen Continent von Európa zu erkämpfen, brachte Hr. Carnot seine neue Lehre zur öffentlichen Kenntniß, um, wie er sagt: den Befehlen Buonapartes **) Folge zu leisten, und um den Kommandanten, denen die Vertheidigung der Schutzwehren des Staats anvertraut war, die Wichtigkeit ihrer Funktionen und die Ausgedehntheit ihrer Verpflichtungen anzudeuten — sie auf den Ruhm aufmerksam zu machen, den sie durch treue Ausübung ihrer Pflichten ärndten würden, und zu gleicher Zeit auf die Unglücksfälle, die sie ihrem Vaterlande und sich selbst zuziehen würden, wenn sie dieselben vernachlässigten oder verriethen.

---

*) Il y a bien des années que j'avais été frappé de l'avantage immense qu'on pouvait tirer de cette nouvelle manière de défendre les places; mais je ne l'avais pas fait connaître encore, parcequ'elle aurait pu être employée contre la France elle-même par les ennemis. Mais aujourd'hui que les ennemis n'ont presque plus de forteresses, tout ce qu'on pourra trouver utile pour perfectionner l'art défensif, doit tourner presque exclusivement à l'avantage des frontières françaises; c'est pourquoi je n'hésite plus à rendre publiques mes anciennes réflexions, etc.

**) „Pour rappeler aux militaires chargés de la défense de ces boulevards de l'état, l'importance de leurs fonctions et l'étendue de leurs devoirs; la gloire qui les attend lorsqu'ils ont su les remplir, et les malheurs qu'ils attirent sur leur patrie et sur eux-mêmes, lorsqu'ils les ignorent ou les trahissent.“

Dieser Aufruf galt vorzüglich den Truppen, welche die von den Franzosen im Auslande besetzten Festungen inne hatten, und den Garnisonen ihrer Gränz- und Innern-Plätze zu der Zeit, als Napoleon anfing seine mächtigen Rüstungen zum russischen Kriege zu machen. Um die Energie der Garnisonen bis zur äußersten Vertheidigung zu reitzen, enthält das Werk kurzgefaßte, aber sehr partheyische Berichte merkwürdiger Belagerungen, nebst einer Sammlung kaiserlicher Gesetze, welche die Umstände und äußersten Fälle einzeln darstellen, unter welchen einzig und allein die Gouverneure und Kommandanten fester Plätze mit Recht befugt sind zu kapituliren, wenn sie sich nicht den schweren und angeführten Strafen aussetzen wollen, welche denen, die ihre Posten, ohne sich gänzlich nach dem Inhalte dieses Dekrets zu richten, übergeben sollten, zuerkannt sind.

Wesentlich nothwendig wurde es für Napoleon, ehe er zu der entfernten Unternehmung schritt, welche sein unersättlicher Ehrgeitz ihm eingab, sich der Treue seiner Alliirten, so wie der innern Ruhe seines Reichs zu versichern, und in Abwesenheit der großen Armee überall ein Vertheidigungssystem einzuführen, welches ihm auch, im Fall, daß sein Feldzug im Auslande übel ausfallen möchte, die Sicherheit für seine Gränz-Plätze gewährte, daß sie sich bis auf's Aeußerste vertheidigen könnten. Er sah sehr wohl ein, daß diese Punkte besonders dadurch am beßten befördert, und Aufruhr und Verschwörung vorgebeugt werden würde, wenn man von oben herab die Idee von der Stärke dieser Festungen und die Unmöglichkeit sie ein-

zunehmen, zu verbreiten suche, um das Zutrauen zu den Vertheidigungsmitteln auf diese Weise zu vergrößern. Um dieses zu bewirken, war es nothwendig darzuthun, daß man Mängel in der wohlbekannten Methode, welche seit Vaubans Zeiten allgemein angenommen und mit zu berechnender Gewißheit zu Gunsten der Angreifer ist, gefunden habe; da aber diese Idee der öffentlichen Meinung nicht durch eine neue Einrichtung bekannter und gewöhnlicher Mittel konnte aufgedrungen werden, so verkündigte Hr. Carnot kühn und frey, eine neue Vertheidigungsart erfunden zu haben, durch welche man jede Festung durchaus uneinnehmbar machen könnte, und zwar durch so einfache Mittel, daß besagte Methode bey allen Plätzen in Anwendung zu bringen sey.

Bei Bekanntmachung dieser neuen Lehre hat der Verfasser einige nützliche und im Allgemeinen dahin zielende Bemerkungen gemacht, wie man die Vertheidigung eines Platzes in die Länge ziehen könne; in der Hauptsache aber ist sein Schluß betrüglich. Er schrieb als schlauer Ingenieur; oder vielmehr er arbeitete die, wie er uns sagt, von Napoleon entworfene Abhandlung nur aus, und der daraus gezogene Schluß ist vielleicht einer der sonderbarsten und interessantesten Stellen, welche jemals die kaiserliche Presse verlassen haben *).

---

*) „De l'écrit, sagt der Verfasser, qu'on vient de lire, résulte, je crois, bien évidemment cette vérité tranquillisante, c'est que les barrières de l'Empire français sont absolument inexpugnables, pour quelque puissance ou réunion de puissances que ce soit, si elles sont bien défendues. Seite 438, 4to, Seite 476, 8°.

„Meiner Meinung nach, sagt der Verfasser, erhellt aus dem so eben gelesenen die sehr klare und beruhigende Wahrheit, daß die Gränzen des französischen Reichs für jede einzelne oder verbündete Macht in jeder Hinsicht unüberwindlich sind, wenn sie gut vertheidigt werden.“

Welchen Gegenstand der Ueberlegung liefert uns nicht die Prahlerei dieses sonderbaren Paragraphs! Wir entdecken in demselben den Grund auf welchen Buonaparte die täuschende Ueberzeugung stützte, daß sein Reich vor aller »réunion de puissances« sicher sey, was auch immer der Ausgang seiner Operationen im Auslande seyn möchte. Diese stolze Erklärung, welche neuerdings in Umlauf gebracht wurde, als er mit dem Plane seiner Schlußeroberung schwanger ging, soll vergebens die vollkommene Festigkeit der Unterlage (fulcrum), durch welche er die Unterjochung Europa's zu vollenden hoffte, beweisen; und that zu gleicher Zeit dar, daß die Operation, für welche, wie wir wohl einsahen, er gar zu viel aufs Spiel setzte und auch so unglücklich für ihn ausfiel, von ihm sowohl als von dem Ex-Kriegs-Minister für eine solche gehalten wurde, welche vor der Gegenwirkung, die, wie der Erfolg gezeigt hat, mit so unwiderstehlicher Kraft zurückgeprallt ist, gänzlich sicher sey. Es ist daher höchst interessant, wenn man darüber nachdenkt, daß ohne Zweifel das Zutrauen — eingeflößt durch die »vérité tranquillisante« — der Urstoff, die Stütze und Basis seiner Unternehmung und das Blendwerk war, welches seinen Sturz beförderte; denn der russische Krieg war nach der wohlüberlegten Berechnung unternommen, daß sein Reich

durchaus uneinnehmbar sey von der » réunion de puissances «, welche seine Tyranney zerstörte und Europa befreyte.

Ich will nun diese Betrachtungen einem politischen Grübler überlassen; jedoch fühle ich mich in mancher Hinsicht gewissermaßen dazu berufen, so gut wie möglich die partheyische Lehre, welche Hr. Carnot zu einem politischen Zweck verkündigt hat, zu erörtern, den eigentlichen Zweck seines Werks zu verbessern, und das durch ihn geraubte Vertrauen: daß jeder Angriff gegen nur durch die Kunst befestigte Plätze — wenn er richtig, und mit gehöriger Kraft ausgeführt wird — glücklich ausfallen könne, so gut wie möglich wieder herzustellen; denn da unsere Festungen sowohl durch den Vortheil ihrer Lage, als auch durch den Schutz unserer Ueberlegenheit zur See uneinnehmbar sind, und unsere Operationen in Kriegszeiten von der Art seyn werden, daß wir häufiger die angreifende als die vertheidigende Parthey sind, so geht hieraus hervor, daß der moralische Zweck dieses Werks nur nachtheilig auf uns wirken kann, und daß es diesem zufolge unserer Politik angemessen ist, diese Lehre, deren Zweck ist, die Vertheidigung durch scheinbare Vorspiegelung von Ueberlegenheit zu verstärken und zu verlängern, und jede Unternehmung durch eine schwächende Zuversicht des guten Erfolgs zu schrecken, welchen Eindruck das besagte Werk auf seine vielen Anhänger gemacht hat, darzuthun und zu verbessern.

Carnots Werk — ohne jede andere militärische Betrachtung zu berücksichtigen — verlor natürlich viel von seinem Interesse, sobald die Unruhen in Europa

sich in einen friedlichen Zustand verwandelten; jetzt aber da eine Crisis eingetreten ist *), welche ihm Gelegenheit darbieten könnte, seinen Lieblings-Plan in Anwendung zu bringen, oder doch bewirken möchte, daß man sich durch seinen Plan geblendet in Sicherheit zu seyn wähnte, kann es nur von Wichtigkeit seyn, denselben genau in Erwägung zu ziehen.

Herr Carnot ist der Meinung, daß, da die Anwendung und der große Vortheil des Wurffeuers noch nicht zergliedert worden seyen, man die erstaunenswürdige Wirkung, die es im Stande ist hervorzubringen, nicht beachtet habe; und er hat die Berechnung der Kraft desselben in eine so begeisternde Beschreibung eingekleidet, daß er dadurch eine große Anzahl seiner Leser mit sich hingerissen hat; wenige haben es gewagt, die Wirksamkeit desselben zu bezweifeln, und Niemand hat in seiner Theorie einen sehr materiellen Fehler öffentlich bekannt gemacht, der doch die fürchterliche Wirkung, welche er dem Wurffeuer mit kleinen Kugeln zuschreibt, in einem hohen Grade schwächt.

Das Werk ist zu gut bekannt, als daß ich mich lange dabei aufzuhalten brauche, meine Leser auf diejenigen Theile desselben aufmerksam zu machen, welche meinen Betrachtungen zuerst unterworfen werden sollen.

Herrn Carnots Rath geht dahin, die Belagerten sollten vom Anfang der Erbauung der dritten Parallele das Wurffeuer in der Art in Anwendung bringen, daß von dieser Stufe der Belagerung an ein steter Kugelregen durch das Musketenfeuer und vier Unzen schwere

*) Dieser Theil wurde sogleich nach Buonapartes Entweichung von Elba geschrieben.

eiserne Kugeln, mit einer großen Elevation abgeschossen, gegen die Trancheen unterhalten werde. Die eisernen Kugeln sollen aus einer gewissen Anzahl 12zölliger Mörser geworfen werden, zu welchem Ende deren zwei in jedem ausspringenden Winkel der Bollwerke und Raveline der angegriffenen Fronte aufgestellt werden sollen; jeder Mörser soll mit 600 Kugeln bei jedem Wurf geladen werden. Herr Carnot stützt seine Theorie über die Wirkungen dieser Kugeln, auf die Bemerkung, daß, welches auch immerhin die Zahl derer, welche in die Trancheen fallen, seyn möge, die Zahl der wirkenden von dem Verhältnisse abhängen würde, in welchem der nicht besetzte Theil der Trancheen zu dem steht, der mit Leuten zur Besatzung und zur Arbeit angefüllt ist. Wenn man jetzt annimmt, daß ein Mann eine horizontale Fläche von einem Quadratfuß und ein Arbeiter etwas mehr Raum bedarf, so berechnet Hr. Carnot, daß der Raum der in den Trancheen gewöhnlich postirten und arbeitenden Leute, den $1/_{180}$ Theil ihrer Oberfläche einnehmen werde; woraus er schließt, daß von jeden 180 Kugeln, welche in die Trancheen fallen, doch eine nach der gewöhnlichen Wahrscheinlichkeit des Treffens ihren Mann treffen, und ihn ohne Zweifel »hors de combat« setzen müsse.

Was den Elevationswinkel anbetrifft, in welchem Hr. Carnot das Wurffeuer anzuwenden vorschlägt, so wie auch die Abänderungen der Ladungen und Erhöhungen, welche man beobachten soll, um auf die vorrückenden Sappen-Arbeiten zu feuern, so ist dies nicht recht klar. Die Entfernung, auf welche man das Wurffeuer anfangen soll, beträgt ohngefähr 394 Par. Fuß

(140 Yards) vom Hauptwall und nur ohngefähr 197 Fuß (70 Yards) vom gedeckten Wege. Wenn nun eine Flinten- oder 4 Unzen schwere eiserne Kugel in dieser kleinen Wurfweite mit einer Erhöhung von 45° abgeschossen wird, so muß die Ladung so geringe seyn, daß sie nicht mehr Wirkung hervorbringen würde, als ob das Geschoß mit der Hand geworfen wäre; und wenn die Erhöhung als bestimmt anzunehmen ist, so müßte die Ladung stets verringert werden, um nach Verhältniß wie die Sappen vorrücken, eine kürzere Wurfweite zu erlangen. Dieses würde Hrn. Carnots Wurffeuer immer unwirksamer machen, je mehr die Belagerungs-Arbeiten vorwärts schreiten, und die Ladung, durch die beständigen Verringerungen, außerordentlich zusammengesetzt und unsicher werden, folglich die ganze Anwendung mit seinem Ausdrucke »pluie de balles« im Widerspruche stehen. Es ist aber im Gegentheil deutlich seine Meinung, daß die Ladung immer dieselbe, die Erhöhungen aber verschieden seyn sollen. Nothwendig ist es *), sagt er, vorläufige Versuche zu machen, um die Wurfweiten zu bestimmen und nach Beschaffenheit der Umstände den Elevationswinkel ändern zu können. Dieses klärt die Undeutlichkeit der allgemeinen Erklärung seines Vorschlags auf, und zeigt an, daß die Erhöhung, welche beim Anfange seines Wurffeuers nicht weniger als 45° seyn kann, späterhin jemehr die Sappen-Arbeiten vorwärts rücken, noch vergrößert werden

*) En se servant des mortiers, pierriers ou obusiers, il sera nécessaire de faire auparavant quelques coups d'épreuve, pour régler les portées et faire varier au besoin, l'angle du pointage.

muß, so daß sie zuletzt ganz vertikal wird, wenn man auf die Logements, welche sich auf der Crete des Glacis befinden, richten will.

Demzufolge beruht die Meinung des Hr. Carnot über die Wirkung dieses »pluie de balles« auf der Voraussetzung der großen Geschwindigkeit, welche die Kugeln durch den beschleunigten Fall von einer großen Höhe erlangen werden. Sehr augenscheinlich ist dies der Grund, auf welchen er seine Theorie zu stützen sucht, und dieses ist es aber was ich, ohne mich auf die gewöhnlichen Angaben über die Wahrscheinlichkeit des Treffens einzulassen, zuerst in Erwägung ziehen will.

Beschränkte Hr. Carnot sein System auf die offenbar ohnmächtige Kraft eines Knaben, der aus freier Hand wirft, so würde dieser Theil seines Werks keine ernstliche Nachforschung verdienen; aber der Grundsatz, den er annimmt, ist scheinbar richtig (specious) und der dadurch hervorgebrachte Eindruck so groß, daß ich mich veranlaßt finde, den Erfolg einer so sorgfältigen Untersuchung, die ich zu meiner eigenen Befriedigung angestellt habe, niederzuschreiben, durch welche ich meine Leser zu überzeugen hoffe, daß 4 Unzen schwere eiserne Kugeln, oder kubische Stücke Eisen von 10 Linien zur Seite, und von dem Scheitelpunkt einer sehr hohen krummen Linie herabfallend, keine hinlängliche Geschwindigkeit erlangen, um — auf einem unbedeckten Kopfe ausgenommen — tödlich werden zu können; und daß die Wirkung der Flintenkugeln unter diesen Umständen fast ganz unschädlich seyn würde.

Es ist ganz klar, daß Hr. Carnot seine Theorie auf die parabolische Hypothese gebaut hat, welche —

denen Lesern gesagt, die in diesen Sachen nicht bewandert sind — die Theorie der Flugbahn der Geschosse so lehrt, als wäre gar kein widerstandleistendes Mittel vorhanden. Diese Theorie, in jeder Hinsicht sehr unrichtig, ist es aber hauptsächlich bei kleinen Geschossen; und die Folgerungen aus derselben sind durchaus falsch, wenn sie auf die zu erlangende Geschwindigkeit kleiner Kugeln, die man in einem sehr hohen kurzen Bogen wirft, anwendbar gemacht werden.

Da die Geschwindigkeit der Kugeln in horizontaler Richtung, welche nach dieser Theorie immer dieselbe und zu der Geschwindigkeit des Geschosses wie der Radius zu dem Cosinus des Elevationswinkels sich verhalten würde, unbeträchtlich ist, so ist es klar, daß die Wirkung des Wurffeuers von der Schnelligkeit des Falles in der Richtung der krummen Linie abhängen muß.

Wenn wir dieses nach der parabolischen Theorie berechnen (als die Secanten des Erhöhungswinkels,) so würde die Bewegung am langsamsten in dem Scheitelpunkt der krummen Linie seyn, und die Geschwindigkeiten der Geschosse würden in gleichen Entfernungen von jenem Punkte auch gleich seyn. Dieser Annahme gemäß, könnten wir diese zunehmende Geschwindigkeit auf den Fall kleiner Kugeln, die mit einer Elevation von 75 bis 80° abgeschossen werden, anwendbar machen, welche auf die Art, wie Herr Carnot berichtet, hinlänglich gute Dienste leisten würden; es ist aber erwiesen (the fact is), daß es über eine gewisse Gränze hinaus keine Zunahme der Geschwindigkeit geben kann,

und daß diese bei kleinen Kugeln bei weitem kleiner ist, wie man sich im Allgemeinen vorstellt.

Von dem Scheitelpunkte der krummen Linie, wo alle steigende Bewegung erschöpft ist, fängt die Kugel vermöge ihrer Drangkraft (urging force), welche fast *) immer dieselbe ist, d. h. durch ihre eigene Schwere zu sinken an. Diese Kraft würde im luftleeren Raume in gleichen Zeiten gleichmäßige Zunahmen der Geschwindigkeit bewirken; da aber die Luft, so wie die Geschwindigkeit zunimmt, dem Falle der Kugel immer mehr und mehr Widerstand leistet, so wird der Drangkraft (urging force) bei einer gewissen Schnelligkeit ein gleichmäßiger Widerstand der Luft entgegenwirken, nach welchem keine fernere Beschleunigung der Bewegung stattfinden kann, und die Kugel wird mit einer fast erschöpften Geschwindigkeit zur Erde gelangen.

Als ich anfing, dieses interessante Problem auf das Wurffeuer in Anwendung zu bringen, bemerkte ich sehr bald, daß Herr Carnot diese End-Geschwindigkeit (terminal velocity) gänzlich übersehen hatte, und durch seine eigenen Worte werde ich beweisen, daß dieses der Fall sey. Es ist unnöthig hier die Versuche anzugeben, auf welche ich die Unkräftigkeit des Carnotschen Wurffeuers gegründet habe; ich werde blos Re-

*) Ich sage fast dieselbe, weil die Kraft der Schwere oder Drangkraft des Falls im umgekehrten Verhältnisse der Quadrate der Entfernungen von der Erde (inversely as the square of the distance from the earth) zunimmt, aber bei dem jetzt in Betrachtung gezogenen Satze können wir die Drangkraft als beständig annehmen:

sultate liefern, um meine Schlüsse nicht durch dunkle Sätze zu verwickeln. Die Auflösungen sind nach den in Dr Hutton's Abhandlung aufgestellten Lehrsätzen berechnet, und obgleich die Resultate nicht ganz mit der Wahrheit übereinstimmen, so ist doch ganz klar, daß bei dem Falle der Kugel keine schnellere Bewegung mehr stattfinden kann, wenn sie über einen gewissen Punkt hinaus ist. — Ferner daß bei kleinen Kugeln diese Geschwindigkeit weit geringer ist, als Jemand, der diesem sonderbaren Problem nicht nachgeforscht hat, sich vorstellen würde, und daß endlich Herr Carnot sicher diesen Umstand übersehen hat.

Die Geschwindigkeit, welche eine Flintenkugel erlangt, wenn der Widerstand dem Gewichte oder der Drangkraft des Falls gleich kömmt, ist nur ohngefähr 180 Fuß in einer Sekunde. Die äußerste mögliche Höhe (potential altitude), oder die, von welcher die Kugel im luftleeren Raume (in vacuo), niederfallen muß, um eine Schnelligkeit zu erlangen, die der End-Geschwindigkeit ohngefähr gleich kommt, ist 525 Fuß. Es würde daher als eine Verschwendung zu betrachten seyn, wenn man die volle Ladung anwenden wollte; denn eine in die Höhe geschossene Flintenkugel würde mit der gewöhnlichen Pulver-Ladung eine größere Höhe als 523 Fuß erreichen; und es ist doch klar, daß alles was darüber hinausgeht, ohne Nutzen wäre.

Ungefähr 1/16 Zoll tief dringt eine Flintenkugel, welche einen Raum von 180 Fuß per Sekunde durchläuft, in ein Brett von Ulmenholz (elm timber) ein; dieses könnte vielleicht schon hinlänglich seyn, einen Mann zu tödten, wenn er durch großen Zufall grade

auf den Kopf getroffen wird, in keinem andern Falle aber würde es ihn «hors de combat» bringen.

Jetzt wollen wir die 4 Unzen schweren Kugeln betrachten. Der Durchmesser einer französischen 4 Unzen schweren Kugel ist 1 Zoll 2 Linien 5 Punkte, welches, auf englisches Maaß reduzirt, 1,28038 Zoll ausmacht.

Der Umfang derselben ist . . 1,09909 Zoll.

Das Gewicht ist. . . . . 4,72247 Unzen wenn sie von Guß-Eisen ist, und . . . 4,8624 wenn sie von geschmiedetem Eisen ist.

Die End-Geschwindigkeit einer Kugel von Guß-Eisen beträgt 201 Fuß ohngefähr *).

---

*) Einige Leser sind vielleicht begierig zu wissen, auf welche Art man sich dieses Resultat verschafft hat. Um die End-Geschwindigkeit irgend einer einzelnen Kugel ausfindig zu machen, darf man nur den Grad von Geschwindigkeit feststellen, durch welchen ein dem Gewichte der Kugel gleicher Widerstand verursacht wird. Dieses kann auf eine sehr befriedigende Art geschehen, indem man sich auf jetzige Versuche bezieht. Aus den von Dr Hutton nach eigenen genauen Versuchen angefertigten Widerstands-Tabellen, ersehen wir, daß der Widerstand der Luft, auf eine Kugel von 1,125 Pfd 2 Zoll im Durchmesser, welche einen Raum von 200 Fuß in einer Sekunde durchläuft, 0,709 Pfd ist. Da jetzt der Widerstand mit wenig Unterschied beinahe wie das Quadrat der Geschwindigkeit zunimmt, so kann man leicht den der Geschwindigkeit gleichkommenden Widerstand von 1,125 Pfund, das Gewicht der Kugel, finden. So wie $0,709 : 1,125 :: 200^2 : v^2 = 63470$, und $v = \sqrt{63470} = 252$ Fuß die End-Geschwindigkeit einer Kugel von 1,125 ℔.

Jetzt von den Kugeln verschiedenen Gewichts: Da die Gewichte in dem Verhältnisse der Würfel der Durchmesser

Die End-Geschwindigkeit der Kugeln von geschmiedetem Eisen ist ungefähr 204 Fuß *).

Die möglichste Höhe (potential altitude) **) der Kugel von Gußeisen ist ohngefähr . . . 631 Fuß.
und die der geschmiedeten . . . . 650 —

zunehmen, der Widerstand aber nur wie die Quadrate der Durchmesser, und der Widerstand auch im Verhältniß mit den Quadraten der Geschwindigkeit zunimmt, so müssen wir die Quadrate der Geschwindigkeiten nach Verhältniß der Durchmesser vergrößern. Z. B. $2 : d :: 252^2 : v^2$, folglich ist $v = 178 \sqrt{d}$ der allgemeine Ausdruck für die fast größte Geschwindigkeit jeder Kugel, deren Durchmesser d ist. Um also die End-Geschwindigkeit der eisernen Kugel zu finden, deren Durchmesser 1,28038 Zoll ist, erhalten wir zufolge der obigen Formel $178 \sqrt{1,2803} = 201, 3$ Fuß.

*) Da eine Kugel von geschmiedetem Eisen schwerer ist als eine gleich große von Gußeisen, so wird sie größere Kraft besitzen, den Widerstand zu besiegen, und folglich eine größere End-Geschwindigkeit erlangen, der Ausdruck dafür wird (nach Huttons Abhandlung) $178 \sqrt{\frac{d}{r}}$ seyn; nach welchem r das Verhältniß der Schwere des geschmiedeten Eisens zum Gußeisen ausdrückt.

**) Berechnet nach dem Ausdruck $\frac{v^2}{64} = h$ der angenommenen (due) Höhe der End-Geschwindigkeit, welche wie es scheint beinahe der Geschwindigkeit der Kugel beim Herabfallen in einen luftleeren Raum gleich ist; und sich zu dem Durchmesser der Kugel, wie die Dichtigkeit der Kugeln zu der Dichtigkeit der Luft verhält. Denn der Ausdruck für die End-Geschwindigkeit, ist $178 \sqrt{12\,d}$, wo der Durchmesser nach Fuß berechnet worden; und da die Geschwindigkeiten, der in einen luftleeren Raum fallenden Körper wie die Quadratwurzeln der Räume sich verhalten, so ist 32 1/6 Fuß

Herr Carnot hält es für rathsam, wenn man die Kugeln von geschmiedetem Eisen anfertigt; fügt aber

---

(die in der ersten Sekunde Zeit erlangte Schnelligkeit) $: \sqrt{16\frac{1}{12}} :: 178 \times 3,464 \sqrt{d} : \sqrt{h}$, die angenommene Höhe der End-Geschwindigkeit einer Kugel, deren Durchmesser d ist; oder wenn wir die Brüche der beiden ersten Glieder weglassen, so erhalten wir $8 : 1 :: 616,6 \sqrt{d} : \sqrt{h}$, folglich ist $77,1 \sqrt{d} = \sqrt{h}$ und $h = 5944\, d$. Demgemäß verhält sich die Dichtigkeit der Kugel zu der Dichtigkeit der Luft wie 66600 zu 11, oder wie 6054 zu 1, welches beinahe wie 5944 zu 1 ist. Dieses Resultat stimmt ohngefähr mit dem Ausdruck $\frac{v^2}{64} = h$ der möglichen Höhe der Kugeln von Gußeisen. Denn $\frac{5944 \times 1,28}{12}$ Zoll $= 634$ Fuß. Nach diesem Ausdruck berechnet Dr Hutton in seinen Tabellen, die mit den größten Schnelligkeiten korrespondirenden Räume; und die Methode wird von mehreren meiner Leser leichter verstanden werden, und ihnen genügender seyn, als die Auseinandersetzung des andern Ausdrucks, weil sie die Gelegenheit darbietet, die wahre (beneficial) Wirkung dieses Gesetzes — welches die Schnelligkeit jedes fallenden Körpers nach Maaßgabe seiner mit der widerstandleistenden Mitte (medium) verglichenen Dichtigkeit beschränkt, verbunden mit der Größe der Oberfläche, auf welche der Widerstand wirkt, bemerklich zu machen. Fände dieses Gesetz nicht statt, so würde die perpendikuläre Geschwindigkeit des Regens genug Geschwindigkeit erlangen, um jeden zarten Wachsthum zu vernichten, auch würde der häufig durch Hagel von mäßiger Größe, wenn er von starkem Winde geschleudert wird, verursachte Schaden, immer auch bei ruhigem Wetter stattfinden, wenn er in senkrechter Richtung fiele; und ein beschleunigter Fall von Hagelkörnern, die 2 oder 3 Unzen schwer sind, (keine ungewöhnliche Schwere) würde bey weitem größeres Unheil anrichten.

hinzu, daß, da die Pulver-Ladung für einen Mörser klein sei, Kugeln von Gußeisen der Explosion ohne zu springen, widerstehen, folglich dem Zwecke eben so gut entsprechen. Diese Bemerkung beweißt, daß der Verfasser die Wirkung des Widerstandes der Luft nicht in Erwägung gezogen, und die hinlängliche Kraft seines Wurffeuers nicht bezweifelt hat; denn eine Kugel von geschmiedetem Eisen ist schwerer als eine von Gußeisen, die denselben Durchmesser hat, und das größere Gewicht oder die größere Drangkraft der erstern, würde eine größere End-Geschwindigkeit bewirken, als eine von leichterem Gewicht der letztern. Das Moment der beiden Kugeln ist 19 zu 18.

Vier Unzen schwere Kugeln, wenn sie auch mit einer noch beträchtlichern Erhöhung als 45° sogar auf eine Entfernung von 120 Yards geworfen würden,

Wir haben bei der Niederlassung des Fallschirms eine schöne praktische Darstellung der Lehre der Endschnelligkeit vor Augen, wo der kühne Luftschiffer, sich vom Ballon losmachend, mit großer Schnelligkeit so lange sinkt, bis die auf dem ausgedehnten Schirme widerstehende Luft, der ganzen Schwere des sinkenden Körpers gleich wird, und nachher mit fast gleichmäßiger Schnelle zur Erde gelangt. Dem wissenschaftlich gebildeten Leser mag diese Erläuterung wohl überflüssig, vielleicht gar unpassend (obtrusive) vorkommen; der Verfasser weiß aber aus Erfahrung, daß solche allgemeine Erläuterungen erforderlich sind, um seine Meinung denen beizubringen, die, wie die Theoretiker einer noch nicht entfernten Periode, den Widerstand der Luft nicht in Erwägung ziehen, und der doch bekanntlich so groß ist, daß eine 24pfündige Kugel, welche einen Raum von 2000 Fuß in einer Sekunde durchläuft, einen Widerstand von fast 800 Pfd finden würde.

wären höchstens im Stande, eine tödliche Wunde auf einem unbedeckten Kopfe zu verursachen. Sie würden nicht einmal hinreichende Kraft haben, einen Hauptknochen zu zerschlagen, sondern nur Quetschungen verursachen *). Dieser Umstand würde sicherlich die Be-

*) Folgende Versuche bestätigen diese Behauptung vollkommen. Hinsichtlich der Endgeschwindigkeit muß noch bemerkt werden, daß, obgleich Kugeln nicht zu einer solchen Höhe geworfen werden können, um eine ohngefähre Endgeschwindigkeit hervorzubringen, der Widerstand der Luft demohngeachtet von Anfang an, einen gleichmäßig beschleunigten Fall verhindert. Demzufolge war die Wirkung einer mit der Erhöhung von 75° abgeschossenen Kugel weit geringer, als man der parabolischen Hypothese gemäß hätte erwarten dürfen.

Ein Coheornscher Mörser wurde in einer Entfernung von 100 Yards von sechs neuen Scheiben (target) von Tannenholz gestellt, und zwei neue ausgestopfte gewalkte Decken daneben ausgebreitet; um durch den darauf gemachten Eindruck, die Kraft der darauf fallenden Kugeln abnehmen zu können.

Die ersten Schüsse geschahen mit den gewöhnlichen blechenen Büchsen, 33 vierunzige Kugeln enthaltend, mit einer Ladung von einer Unze Pulver, und mit einer Elevation von 45°. Die Büchse durchlief mit der vollen Kraft (bodily) ohngefähr eine Strecke von 130 Yards, ohne zu zerbrechen; hierauf wurden lose Kugeln auf einen hölzernen Spiegel geladen. Nach einer gewissen Anzahl Schüsse mit der obigen Ladung und Erhöhung und einer verschiedenen Anzahl 4unziger Kugeln, erhielt man die Gewißheit, daß der Coheornsche Mörser 42 Kugeln auf 100 Yards weit würfe, und daß die Ausdehnung sich im Durchschnitt auf ohngefähr 10 bis 12 Yards erstreckte. Es war so leicht nicht die Scheiben und Decken zu treffen, obgleich sie einen Flächen-Inhalt von 774 Quadrat Fuß einnahmen; doch einmal trafen 22 Kugeln.

lagerer nicht nöthigen, sich durch Blendungen zu decken, wie Herrn Carnot's Meinung ist; denn ein starker Czakot oder Hut, und ein dickes Stück Leder zur Bedeckung der Schultern und des Rückens würde hinlänglichen Schutz gegen die Wirkung seines Wurffeuers mit kleinen Kugeln gewähren. Hr. Carnot ist der Meinung, daß, da ein Mörser mit 600 Kugeln geladen wird, die Anzahl der erforderlichen Kugeln sehr bedeutend sein würde, wenn man sich statt derselben viereckiger Stücke Eisen von 8 bis 10 Linien zur Seite, die blos von eisernen Stangen, welche diese Dimension haben, abgeschnitten zu werden brauchen, bedienen könne. Er sagt, daß diese aus Mörsern, Haubitzen oder Steinmörsern geworfen, dieselbe Wirkung wie Kugeln hervorbringen würden. (Siehe Carnot pag. 491)

Ihr Eindruck auf der Oberfläche des Tannenholzes war so unbedeutend, daß er nicht einmal füglich konnte berechnet werden — auf keinen Fall war er tiefer als 1/20 Zoll. Eine aus freier Hand stark geworfene Kugel schien eben so tief einzudringen. Diejenigen, welche die oben beschriebenen Decken trafen, drangen nicht durch, sondern machten nur Eindrücke in der sich darunter befindlichen Erde. Zwei Zoll tief drangen die Kugeln im Durchschnitt in die Erde, welche von der weichsten Art Wiesengrund war; die mit der Hand geworfenen Kugeln drangen nicht so tief ein.

Jetzt wurde der Mörser auf 75° erhöht, und durchlief mit 2 Unzen Pulver und 42 Kugeln fast dieselbe Bahn wie vorher; die Ausbreitung betrug ohngefähr 40 Yards, so daß es schwer war das Ziel zu treffen.

Zuletzt aber schlugen einige Kugeln auf die Dielen und Decken. Auf erstere war der Eindruck zwar etwas stärker, doch noch immer so unbedeutend, daß er kaum zu berechnen war; die Kugeln drangen nicht durch die Decken, und der Eindruck auf die Wiese betrug ohngefähr 3 Zoll.

Wir wollen dieses einmal untersuchen:
10 französische Linien sind gleich . ·89523 Zoll engl.
der Umfang des Cubus . . . . ·71746 — —
sein Gewicht . . . . 3,0822 Unzen

Jetzt wollen wir eine Kugel von demselben Gewicht nehmen:
Ihr Durchmesser ist . . . 1,111 Zoll.
Ihre äußerste Schnelligkeit 185 Fuß per Sekunde.
Der höchste Grad von Höhe 534 Fuß.

Wir haben keine Versuche nach welchen wir die äußerste Schnelligkeit von viereckigen Geschossen bestimmen können, aber durch ähnliche Versuche mit runden und platten Gegenständen wissen wir, daß der Widerstand der Luft gegen das flache Ende eines Cylinders mehr als noch einmal so stark, als gegen eine Kugel von demselben Durchmesser ist. Obgleich nun demzufolge die Drangkraft einer Kugel und eines Würfels, die gleich schwer sind, gleich ist, so sind doch die Gegenstände, auf welche der Widerstand der Luft wirkt, und dieses besonders in Hinsicht des Würfels, sehr verschieden.

Die Fläche der Kugel ist . . . 3,87045
Die Fläche des Würfels . . . 4,80862.

Wir sehen hieraus, und auch aus dem was rücksichtlich des Falles der Kugeln gesagt worden und auch für unsern gegenwärtigen Zweck hinreichend ist, daß die äußerste Geschwindigkeit des Würfels weit geringer als 185 Fuß per Sekunde sein muß, und die Wirkung oder das Moment desselben folglich geringer als die einer 3,08 Unzen schweren Kugel ist. Die Bewegung eines kubischen Geschosses ist überdem ganz unregel-

mäßig; bald wird die Bahn desselben einen Winkel bilden, bald von der Seite gehen, ohne Sicherheit in schräger Richtung laufen; und es bleibt ausgemacht, daß die Geschwindigkeit und Wirkung desselben derjenigen einer gleich schweren Kugel bei weitem nachstehen wird.

Ich weiß nicht ob es zweckmäßig sein würde, den Hrn. Carnot, als wissenschaftlich gebildeten Mann aufzufordern, seine Betrachtungen zu vertheidigen, oder ob es recht sein würde, jetzt eine Untersuchung bekannt zu machen, welche ihn entweder dahin bringen würde, seinen Plan aufzugeben, oder ihn durch den Gebrauch schwererer Kugeln zu verbessern; auf alle Fälle würde dieses ihm beweisen, daß der Theil desselben, in welchem von dem Wurffeuer mit Flintenkugeln die Rede ist, durchaus grundlos (impotent) sei. Wenn wir nun eingesehen haben, daß er diesen Umstand übersehen hat, so sollten wir vor Beendigung des Krieges ihm die Mängel einer Maaßregel nicht auseinander setzen, welche er, wie er uns (317) anzeigt, in Anwendung zu bringen entschlossen ist, Falls er mit der Vertheidigung einer Festung beauftragt werden würde; sondern wir sollten die Ueberzeugung seiner Irrthümer für uns behalten, die Kenntniß derselben benutzen, Falls sein System gegen uns in Anwendung gebracht werden sollte.

Farnham, im April 1815.

Die in dem Texte des vorhergehenden Theils angeführten Bemerkungen, wurden kurz vor dem letzten, ewig denkwürdigen Feldzuge geschrieben, und circulirten unter einigen wenigen vertrauten Freunden; die Noten und Resultate von Versuchen sind erst neuerdings hinzugefügt.

Ich habe schon bei der Untersuchung der Grundsätze und Wirkungen des Carnotschen Wurffeuers mit kleinen Kugeln dargethan, daß er von Grund aus in besondere Irrthümer verfallen, und die praktische Ausführung gleichmäßig irrig (erroneous) ist. Da nun der Verfasser diesen Gegenstand in einer zweiten Ausgabe fortgesetzt hat, so fühle ich mich verpflichtet, meine Bemerkungen, welche ich über das, was wir als die Erklärung seines Plans betrachten können, gemacht haben, fortzusetzen, und einige Bemerkungen über die nähern Umstände der Anwendung, welche er seitdem bekannt gemacht hat, hinzuzufügen.

Herr Carnot ist bei Wiederaufnahme seines Gegenstandes der Meinung, daß es kein anderes Mittel gebe, ein wirksames Feuer auf die feindlichen Trancheen zu unterhalten, als eine unermeßliche Menge von «*feux verticaux*» auf sie zu schleudern; weil die auf den Wällen einer belagerten Stadt aufgeführte Artillerie, noth-

wendigerweise bald zum Schweigen gebracht werden würde, und die Wirkung des Musketenfeuers, da die Soldaten, ohne gedeckt zu sein, einem Strom von Steinen, Bomben, ricochets etc. ausgesetzt sind, ebenfalls sehr unwirksam sein würde. Er behauptet ferner: daß ein grades Feuer den Feind nur hindern würde *à découvert* vorzurücken, ohne ihn hinter der Schutzwehr, die er aufzuwerfen genöthigt ist, treffen zu können, anstatt daß ein Wurffeuer sogar die Belagerer in den Trancheen erreicht, und es zuläßt, die Artillerie ꝛc. zu decken, wodurch sie gegen die zerstörende Wirkung der Ricochets der Belagerer gesichert wird.

Ich bin keinesweges gesonnen, den Nutzen des Wurffeuers zu bestreiten; vollkommen gestehe ich seine Vortheile als ein sehr mächtiges Hülfsmittel bei der Vertheidigung der Festungen ein, bezweifele aber die Zweckmäßigkeit, dasselbe als Basis der Vertheidigung anzunehmen, und bestreite, wenn überhaupt eine allgemeine Anwendbarkeit desselben stattfinden könnte, daß die durch Herrn Carnot in Vorschlag gebrachte neue Art von Wurffeuer sowohl in Hinsicht der Genauigkeit, als Kraft so furchtbar sei, um als ein wirksamer Theil (feature) bei einem solchen Vertheidigungs-Systeme zugelassen zu werden.

Wir können es nicht erlauben, daß Herr Carnot, als Erfinder, seine theoretischen Meinungen mit dem anerkannten Nutzen des Wurffeuers, so wie es durch Vauban und andere bewiesen ist, verbinde; eben so wenig können wir einräumen, daß der eingeführte Gebrauch des Ricochet-Feuers bei Vertheidigungen, als dem neuen Vorschlage des Verfassers besonders ange-

hörig, betrachtet werde. Wir müssen zwischen dem was der Verfasser für eine neue Erfindung ausgiebt, und dem was schon lange im Gebrauch war, einen Unterschied machen. Um das ganze Carnotsche Projekt gehörig zu analysiren, scheint es mir angemessen, daß man die Untersuchung auf folgende Punkte beschränken müsse:

1) Was Herr Carnot ferner über den Gegenstand des Wurffeuers mit kleinen Kugeln äußert;

2) Des Autors Vorschlag und Plan, das Wurffeuer als Basis der Vertheidigung anzunehmen, anstatt es wie bisher, als ein Hülfsmittel zu gebrauchen.

3) Ob die verschiedenen Feuer, welche der Verfasser Arten von Wurffeuer nennt, nämlich aus Mörsern, Steinmörsern, Haubitzen, hochgerichteten Kanonen, und ebenfalls Handgranaten, häufiger in Gebrauch gesetzt werden dürfen, als es durch die großen Lehrer der Kunst angerathen ist; und wenn dies der Fall sein sollte, welche Theile von Hrn. Carnots Rathschlägen wohl am nützlichsten bei einer ausgedehnteren Anwendung dieses mächtigen Hülfsmittels sein dürften.

In seiner 4ten Ausgabe begegnet Hr. Carnot jedem Zweifel, den man gegen die Kraft seines Wurffeuers mit 4 Unzen schweren Kugeln hegen könnte, sehr verächtlich: „als wenn, sagt er, *) Stücke Eisen

*) „Comme si des quartiers de fer de la grosseur d'un œuf de pigeon, et tombant de 120 pieds de hauteur, ne pouvaient tout au plus que secouer la poussière des habits: comme si l'on ne pouvait pas mettre au besoin dans des pierriers de 15 pouces de diamètre, des projectiles d'un plus gros calibre:

von der Dicke eines Tauben-Eies, und von einer Höhe von 120 Fuß herabfallend, höchstens nur den Staub von der Kleidung der Belagerer schütteln könnte; als wenn man nicht im Nothfalle Geschosse von schwererem Kaliber in einen Steinmörser von 15 Zoll Durchmesser laden könnte; als wenn endlich die Geschichte uns nicht lehrte, daß die Alten mit ihren Schleudern, und kleinen Kugeln sehr schön ihre Feinde verwundeten und tödteten."

Was jetzt den ersten Theil dieser Stelle anbetrifft, so haben wir gesehen, daß die größte Geschwindigkeit, die eine 4 Unzen schwere Kugel erlangen kann, nur 201 Fuß per Sekunde ist, und daß die Kraft, mit welcher Kugeln von diesem Kaliber, wenn sie mit einer Erhöhung von 75° abgeschossen werden und zur Erde kommen, so gering war, daß sie nur ein kleines Merkmahl in ein Brett von Tannenholz machten, und unzulänglich waren durch eine auf der Erde ausgebreitete Wagendecke zu dringen; demohngeachtet ist die Höhe von welcher diese Kugeln fielen, ohngefähr 270 Fuß, wenn man den Widerstand der Luft beim Hinaufsteigen dazu nimmt.

Die Höhe von 120 Fuß, welche Hr. Carnot so prahlerisch (vauntingly) bestimmt, ist in einem Raum von 100 Yards, einer Höhe von 68° gleich; und er kann doch jetzt nicht behaupten — da man gesehen hat, daß eine Höhe von 75° ein, nur wenig stärkeres Merk-

---

comme si l'histoire enfin ne nous apprenait pas, que les anciens avec leurs frondes, qui portaient moins loin que nos pierriers, et des balles plus petites, tuaient et estropiaient cependant très-bien leurs ennemis." p. 328, 4to édition.

mahl als 1/20 Zoll in ein Brett von Tannenholz bewirkte, daß die Kraft derselben Kugeln, zu einer Höhe von 68° auf dieselbe Entfernung abgeschossen, einen Mann *hors de combat* bringen würde. Was seine Bemerkung anbetrifft, schwerere Geschosse aus Steinmörsern von 15 Zoll im Durchmesser zu gebrauchen, so ist dieses nichts Neues, sie stammt nicht von ihm her; und wir verschieben die Betrachtung hierüber, bis wir zum 3ten Punkte gelangen, bei welchem wir uns vornehmen, den schon lang bestehenden Gebrauch des Wurffeuers zu beweisen, und zugleich einige Bemerkungen über die große Unsicherheit der Flugbahnen der aus Mörsern geworfenen Steine mitzutheilen; bei dem 2ten Punkte wollen wir uns über die Anspielung, welche Hr. Carnot in diesem Paragraph auf die Waffen der Alten macht, so wie auch über die Stütze, welche er aus Hrn. Follards wohlbekanntem Vorurtheile zu Gunsten ihrer Vertheidigungsmittel, zieht, aussprechen.

Aus dem früher angeführten ist es ganz klar, daß Hrn. Carnots Wurffeuer mit kleinen Kugeln, die Belagerer weder nöthigen würde sich der Blendungen zu bedienen, noch um dem für seine eigene Sache gebildeten Grundsatze gemäß zu handeln, nämlich sich „*hors de portée*“ zu halten, welches mit andern Worten in dem Paragraph auf den wir anspielen, *) heißen

---

*) Pag. 329. „Que les assiégeans éviteraient la chûte de ces projectiles, en se tenant hors de leur portée. C'est-à-dire donc, qu'on renoncerait à la doctrine actuelle des attaques, à cette doctrine par laquelle M. de Vauban leur acquit cette supériorité, qui s'est soutenue entière jusqu'à ce jour: c'est-à-dire, qu'il n'y aurait plus ni troisième parallèle, ni

würde: gar nicht zu versuchen, die Festung zu nehmen. Eine lederne Bedeckung für Kopf und Leib gegen auf diese Art geschossene 4 Unzen schwere Kugeln, würde eben so zweckmäßig sein, wie das Sturmdach der Alten gegen die Pfeile war, und mit großem Vortheil könnten wir uns gegen Hrn. Carnots Wurffeuer solcher Mäntel von rohen Fellen bedienen, welche die Alten bei Belagerungen, um sich vor den Wurfspießen der Belagerten zu schützen, gebrauchten.

Die auf Seite 18 mitgetheilten Versuche beweisen, daß die Unsicherheit des Treffens, und der Streuungskreis der Kugeln bei weitem beträchtlicher ist, als nach der Berechnung des Herrn Carnot. Er rechnet, daß von jeden 180 Kugeln, welche in die Trancheen fallen, eine wenigstens Wirkung thun werde; von den 600 Kugeln aber, welche bei jedem Schusse aus jedem Mörser fahren, wird bestimmt nicht mehr als der 4te Theil in die Trancheen fallen, und nach diesem Verhältnisse würde von 720 Geschossen nur ein einziges wirken; von den eisernen Würfeln aber nicht so viele. Aus Versuchen hat man ersehen, daß viele Schüsse mit 45° geschehen waren, ehe eine Oberfläche von 774 □Fuß im geringsten nur getroffen war; und daß mit 75° der Streuungskreis der Kugeln fast 4 mal stärker als bei 45° war. Jetzt müssen wir eine Länge von 45 Fuß von einer 17 Fuß weiten Parallele annehmen, um eine Oberfläche auf der horizontalen Fläche

---

cavaliers de tranchée, ni couronnement de chemin couvert, ni batterie de brêche, *ni par conséquent de places prises;* à moins qu'il n'y ait un nouveau secret pour prendre les places sans en approcher.«

zu bilden, welche der der Bretter und Decken gleich ist; und da wir finden, daß diese selten getroffen und nie beschädigt worden sind, so können wir ohne Anstand über die Unsicherheit und Kraftlosigkeit des Carnotschen Wurffeuers den Stab brechen.

Zwischen der Bekanntmachung der ersten und dritten Auflage verschaffte sich Herr Carnot die Erlaubniß, zwei Mörser nach seiner eigenen Vorschrift gießen zu lassen. Diese betrachtet er passender für sein neues System, als alle jetzt im Gebrauch seienden. Ich kann, aufrichtig gesagt, nicht einsehen, aus welchem Grunde und in wie fern diese neuen Mörser besser sind, als die welche von Coheorn erfunden wurden, noch nach seinem Namen benannt werden, und zum Erstenma bei der Belagerung von Grave im Jahre 1674 ge̍ ̍ucht wurden. Das Caliber des Coheornschen Mörsers ist 4 2/5 Zoll; seine Wurfweite mit einer Elevation von 45°—1200 Yards. Die beiden Mörser, welche Herr Carnot in Vorschlag bringt, haben 3 Zoll 7 Linien, und 3 Zoll 1 Linie im Durchmesser; ihre größte Wurfweite mit Granaten beträgt ohngefähr 140 bis 100 Toisen, und mit Kugeln 70 und 50. Die mit diesen Mörsern angestellten Versuche, und der Eindruck ihrer Geschosse in die Erde leiten Herrn Carnot auf die einzige Bemerkung, oder vielmehr auf den einzigen Zweifel in Hinsicht der Wirksamkeit der 4 Unzen schweren Kugeln, den er äußert. „Man hat die Bemerkung gemacht, sagt er,“ daß diese Geschosse durch die Wirkung ihres Falles tiefer in die Erde drangen, als ihr Durchmesser beträgt; weshalb man den theoretischen Schluß ziehen könnte, daß jedes andere Geschoß von größerem oder

kleinerem Durchmesser ebenfalls bei derselben Geschwindigkeit des Falls tiefer als sein Durchmesser, in denselben Grund und Boden eindringen würde: folglich würde eine eiserne Kugel von ohngefähr einem Zoll im Durchmesser mit einem Erhöhungswinkel von 45° auf eine Weite von 70 Toisen geschossen, mehr als einen Zoll tief in einen Boden von der Beschaffenheit des Champ-de-Mars eindringen. Hieraus können wir sehen, ob der gemachte Einwurf: daß nämlich diese Kugeln nicht Kraft genug haben würden, die davon getroffenen Leute »hors de combat« zu bringen — richtig sei *). Diese Bemerkung beweißt jetzt die Richtigkeit dessen was wir im ersten Theile behauptet haben; daß Herr Carnot die Wirkung des Wiederstandes der Luft nicht hinreichend berechnet habe. Der Satz, daß Kugeln von verschiedener Größe, im Falle sie die Erde mit gleicher Schnelligkeit treffen, nach Verhältniß ihres

*) On a fait la remarque que tous ces projectiles entraient dans la terre, par l'effet de leur chûte, d'une profondeur plus grande que leur diamètre; d'où l'on peut conclure *par théorie* que tout autre projectile d'un diamètre plus grand ou plus petit s'enfoncerait pareillement dans la même terre, sous la même vîtesse de chûte, d'une quantité plus grande que son diamètre. Par conséquent une balle de fer à cartouche, qui a à-peu-près un pouce de diamètre, s'enfoncerait de plus d'un pouce dans un terrain peu battu tel que celui du Champ-de-Mars, si elle était tirée sous l'angle de 45°, à la distance seulement de 70 toises: or cette portée est le minimum de celle du mortier pierrier. On peut juger par là s'il est vrai, comme on en a fait l'objection, que les balles à cartouche de fer, lancées par les mortiers, ne seraient pas capable de mettre hors de combat ceux qui en seraient atteints« p. 342.

Durchmessers in dieselbe eindringen, ist der Theorie nach richtig; aber verschiedene Kugeln, die mit einer gleichen Geschwindigkeit abgeschossen sind, werden nicht mit gleicher Geschwindigkeit niederfallen. Wenn man eine Ladung 4 Unzen schwerer Kugeln und eine einzelne Kugel von derselben Schwere mit gleicher Geschwindigkeit abschösse, so würden erstere mit weit weniger Schnelligkeit als letztere fallen, und ihr Eindruck wird geringer sein, als es die Gleichmässigkeit der Geschwindigkeit voraussetzen ließe. Ich brauche mich nicht auf andere Beweise der Unrichtigkeit dieser Theorie einzulassen. Ich habe ihre Unrichtigkeiten ziemlich auseinandergesetzt und sie durch jetzt angestellte Versuche bewiesen.

Man könnte aber den Einwurf machen, daß diese Mängel des Carnotschen Wurffeuers durch Vergrößerung der Schwere der Kugeln zu heben oder zu verbessern seien. Dieses ist bezugsweise (in the abstract) wahr, und leitet uns zu der zweiten Bemerkung: Jede Art von Wurffeuer zur Grundlage der Vertheidigung anzuwenden, anstatt sich desselben als Hülfsmittels zu bedienen.

Die Vertheilung, wie Hr. Carnot die zum Wurffeuer bestimmten Mörser und Steinmörser in der Fronte der Fortifikation aufzustellen vorschlägt, ist folgende:

Drei Mörser in dem hervorspringenden Winkel jedes Bollwerks und Halbenmondes.

Drei um d'écharpe auf jede der vier Arme des gedeckten Weges zu feuern.

Die Mörser oder Steinmörser werden hinter den Wällen in kleinen bombenfesten Kasematten aufgestellt, die groß genug sind, einen Mörser und 2 oder 3 Mann

zu fassen. Die zur Vertheidigung der Kapitale bestimmten Kasematten, oder wie Herr Carnot sie nennt »petites cases blindées à l'épreuve« werden in senkrechter Richtung der Kapitale der Bollwerke oder Halbenmonde angebracht; die, welche die vier Arme des gedeckten Weges vertheidigen, parallel mit den Werken hinter welchen sie errichtet sind, und bilden eine Art von Einfügung (enclosure) am Fuße des innern Abhanges des Walles. Ein großes Schießloch oder eine Schießscharte wird am Ende jeder Kasematte angebracht, um dadurch die Abfeuerung des Mörsers zu gestatten.

Dieser Einrichtung zufolge, bleibt der Wallgang des Hauptwalles für die Aufstellung des gewöhnlichen Geschützes und für die Infanterie frei; dieses Geschütz soll aber, wie er sagt, nicht zu gleicher Zeit mit den «batteries blindées» spielen, sondern nach Umständen damit abwechseln. Das Geschütz auf den ausspringenden Winkeln wird auf Bank-Batterien gestellt, durch Merlons von Sand-Säcken so lange gedeckt, bis die Ricochet-Angriffs-Batterien errichtet sind; wenn dieses geschehen ist, wird die Artillerie der Festung von den Wällen *) geschafft, bis das Feuer der Ricochet-Batterien durch die vorrückenden Werke des Angriffes masquirt ist. Demzufolge zieht Hr. Carnot, sobald die feindlichen Ricochet-Batterien das Uebergewicht über die Festungs-Artillerie gewinnen, sein Geschütz und

*) »D'abord dans ce nouveau mode, du moment que l'assiégeant a établi ses batteries au milieu de la campagne, il ne doit plus paraître sur les remparts, ni un seul homme, ni une seule pièce de canon.« Discours préliminaire, p. 25.

seine Truppen zurück, und bringt seine »batteries blindées« vor, wovon zwei Drittel auf diesem Punkte der Belagerung aus Kanonen oder Haubitzen, die *à ricochet* feuern, und das andere Drittel aus Mörsern besteht. Diese Aufstellung des Geschützes in den Kasematten soll fortgesetzt werden, bis die dritte Parallele beendigt ist; dann sollen die Kanonen und Haubitzen in den «batteries blindées» durch Steinmörser ersetzt werden, welche gleich den Mörsern alsdann kleine eiserne Kugeln, Stücke Eisen, Kartätschen, Bomben und Steine auf des Feindes Laufgräben schleudern müssen.

Nachdem wir jetzt die allgemeinen Anordnungen und Grundsätze, welche Hr. Carnot für das Wurffeuer vorschlägt, dargethan haben, wird es wohl angemessen sein, die Wirkung dieses Vorschlages bei den frühern Stuffen der Belagerung zu überlegen, und dann fortzufahren, denjenigen Theil der Operation zu untersuchen, welchen er nur erst als den Anfang der Belagerung betrachtet, nämlich die Errichtung der dritten Parallele.

Da die Ricochet-Batterien zu dem Zwecke errichtet werden, um das Geschütz auf den Facen zu demontiren, die Truppen in dem gedeckten Wege zu beschießen, und die Fortschritte der zig-zags und die Erbauung der zweiten und dritten Parallele zu decken, so ist es augenscheinlich, daß das Zurückziehen des Geschützes von den Wällen und der Truppen aus dem gedeckten Wege, ohne Widerstand den Hauptzweck, für welchen Ricochet-Batterien errichtet worden, verfehlen machen würde, und der Einfluß, welchen eine solche Maaßregel auf den frühern Theil der Belagerung ha-

ben würde, wäre ebenderselbe als wenn durch das erste Feuer der Ricochet-Batterien sämmtliche Kanonen auf den Wällen zum Schweigen gebracht, und der größte Theil der Truppen aus den Werken sich zurückzuziehen genöthigt würden.

Der Angriff würde folglich mit großer Schnelligkeit vorwärts schreiten; und, bei Ausfällen ausgenommen, bis die dritte Parallele oder wenigstens die halben Waffenplätze angefangen sind, wenig Widerstand finden. Ehe nicht die Belagerung diese Stufe erreicht hat, sollten keine Ausfälle versucht werden, es möchten denn die Belagerer irgend einen großen Fehler in der allgemeinen Verbindung ihrer Approchen oder Tranchéen begehen, oder einen Theil ihres Angriffs ohne hinlängliche Deckung beschleunigen; oder Falls die Beschaffenheit der Gegend das Vorrücken des Ausfalls verbirgt und den Rückzug begünstigt *). Denn mag

*) Vauban sagt, vol. II p. 64: »Il me paraît que l'on est dans une grande erreur à l'égard des sorties et de la défense du chemin couvert. Je n'ai point vu que les sorties aient jamais fait grand effet contre des attaques bien conduites. Si on sort de loin, on s'éloigne de ses avantages pour entrer dans ceux de l'ennemi, qui vous ramène toujours battant, jusqu'à votre chemin couvert, et vous tue, pour l'ordinaire, quantité de monde. Si l'on sort de proche, on fait encore moins d'effet, parce que l'ennemi étant prêt se rassemble bientôt, et ne manque j'amais de vous ramener avec perte. Or il n'est que trop certain qu'un homme perdu de la part des assiégés, égale ou surpasse la perte de six ou sept de celle des assiégeans. Ceci ne veut pas absolument dire qu'il ne faille point faire des sorties, mais qu'il n'en faut pas tant faire, et les exécuter avec beaucoup de sagesse et de circonspection et toujours par surprise, prenant bien son temps pour tomber brusquement sur l'ennemi, et ayant soin de s'assurer d'une bonne retraite.

der Eindruck eines Ausfalls auf die Belagerer sein wie er will, so ist immer ein starker Verlust der ausfallenden Truppen unvermeidlich, besonders wenn sie sich nach der Festung zurückziehen, und ist er in einer frühen Periode unternommen, wenn er durch das Feuer der Festung nicht gehörig unterstützt werden kann, so geschieht der Rückzug gemeiniglich in einer solchen Unordnung, die auf den Geist der Besatzung einen nachtheiligen Einfluß bewirkt. Herr Vauban mißbilligt jeden Ausfall, welcher auf einer größern Entfernung als 100 oder 120 Toisen von der Festung gemacht wird, und sagt *) „daß, unter jenen so eben von mir erwähnten Umständen ausgenommen, oder falls es nicht durch einen Ueberfall geschehen kann, der Erfolg eines jeden Ausfalls sehr zweifelhaft sey," und er fügt eine Bemerkung hinzu, die durch seine großen Erfahrungen in Belagerungen besonderes Gewicht erhält. „Ich habe eine große Menge von Belagerungen mit angesehen, habe aber nie erlebt, daß Ausfälle, auch nur um einen halben Tag, die Fortschritte eines gut geleiteten Angriffs verzögerten.

Herr Carnot spricht sich sehr weitläufig über die Wichtigkeit der Ricochets bei der Vertheidigung aus, welche, wie er sagt, nicht hinlänglich gebraucht werden, und empfiehlt eine größere Anwendung derselben hinter den Wällen und aus den trockenen Graben der Festung her: es ist aber klar, daß das einzige Ricochet-Feuer was von der Festung mit einigem Nachdruck kann gebraucht werden, nur auf die zig-zags welche

---

*) Seite 115, vol. II.

die Kapitale der Fronte oder angegriffenen Fronten durchschneiden, anzuwenden ist; und dieser Gebrauch wird klar von allen großen Meistern der Kunst bewiesen, indem sie zu gleicher Zeit die Nothwendigkeit darthun, durch Kernschüsse, die Spitzen der Trancheen, Sappen und Parallelen zu beschießen *).

Herr Carnot im Gegentheil, schlägt ausschließlich das Ricochet-Feuer zu dieser Periode der Belagerung vor; es ist aber augenscheinlich, daß wenn man in senkrechter Richtung à ricochet queer durch eine Parallele feuert, dieses die Belagerer nicht nöthigen wird, viel Vorsicht zu gebrauchen; und daß man nur gegen die wiederholten Krümmungen der zig-zags, mit welchen das Feuer ebenfalls schräg läuft, einigen wesentlichen Vortheil dadurch erlangen könne.

In seinen Bemerkungen über die Ricochets, hält sich Hr. Carnot an eine besondere Empfehlung von Cormontaigne, und macht dieselbe im allgemeinen auf

*) Cormontaigne sagt, vol. III, p. 177. »On doit tirer des plus grosses pièces à plein fouet sur tous les endroits faibles de la tranchée, tant que l'on y verra des travailleurs.«

»Les coups de plein fouet sont utiles contre les réparations de la tranchée; les travailleurs sont ramassés dans ces endroits: et s'il y a des pierres dans les parapets, les boulets font beaucoup plus de mal à ceux qui sont derrière. Il est donc bien plus utile de ne tirer qu'à ricochet dans le courant du jour comme la nuit, avec les précautions convenables, et seulement sur les zig-zags qui sont aisés à enfiler et à plonger.«

Bousmard, p. 196. »Au jour, feu ordinaire de canon de plein fouet, sur les batteries de l'assiégeant, et à ricochet sur ses boyaux. Tous les mortiers tirent à ses batteries.«

seinen neuen Vorschlag anwendbar. Die Bemerkung lautet folgendermaßen: „Obgleich bis jetzt das Ricochet-Feuer nur zum Angriff der Festungen gebraucht worden ist, so kann es doch sicherlich noch mit mehr Erfolg zur Vertheidigung derselben benutzt werden. Jede Nacht ist der Feind, sowohl um seine Werke aufzuführen, als auch um sie zu decken, ohne Schutz dem Feuer ausgesetzt. Eine Kugel welche fünf- oder sechsmal durch niedrige Sprünge treffen kann, wird also mit mehr Wahrscheinlichkeit ihre Wirkung thun, als ein Kernschuß, welcher entweder kurz vor dem Ziele niederschlägt und bei dem nächsten Sprunge weit über die Tranchee hinausspringt, oder gleich darüber hingeht, ohne sie im geringsten zu treffen“ *). Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß Ricochet-Feuer bei Vertheidigungen sowohl als Angriffen von großem Nutzen sind, und Hr. Cormontaigne sowohl als alle übrigen Meister und erfahrenen Leute der Kunst, nehmen es als ein solches an: aber so wie es in der oben angeführten Stelle von Cormontaigne bewiesen ist, sie brauchen es nur gegen die Kapitale, um die zig-zags zu

---

*) Cormontaigne vol. III, p. 174. „Quoique jusqu'à-présent, on n'ait employé le ricochet que pour attaquer les places, il est certainement encore d'un meilleur usage pour les défendre. L'ennemi toutes les nuits se met à découvert, tant pour construire ses travaux que pour les soutenir. Or un boulet qui touchera cinq ou six fois la terre assez près de la place par des bonds rasans, le rencontrera bien plus probablement qu'un boulet tiré de plein fouet. Celui ci, ou ne touchera la terre que fort au-delà des tranchées, ou s'il touche en-deçà, se relève avec force, et va plonger de son second bond beaucoup plus loin, où il ne se trouve personne.“

ricochetiren *), und nicht gegen die Parallelen, welche sie im Gegentheile mit Kernschüssen beschießen. Bis die Parallele beendigt ist, wird auf diese Art immer viel Wirkung hervorgebracht, und sogar wenn sie schon fertig ist, wird gewöhnlich ein Kernschuß, welcher nahe bei der Crete der Brustwehr trifft, eindringen und sehr wirksam sein. Durch die Wirkung des graden Feuers allein werden die Belagerer genöthigt, sich der Sappe zu bedienen, und würden, wenn sie dieses bei Tage ausführten, einen großen Verlust dabei erleiden; wenn ihnen aber auf diese Art kein Widerstand geleistet wird, könnten sie Tag und Nacht ohne große Vorsichts-Maaßregeln zu ergreifen, folglich mit großer Schnelligkeit, vorrücken. Ein solches Schonungs-System wie Herr Carnot vorschlägt, würde den Anfang einer kräftigen Vertheidigung, für welche wir eine sehr vorgerückte Stufe der Belagerung annehmen müssen, aufschieben, obgleich er sie erst dann als angefangen annimmt, wenn die dritte Parallele angefangen ist, weil, wie er bemerkt **), der Angriff erst jetzt die Gränzen der Festung überschritten hat.“

Wir sammeln Erfahrungen wenn wir die Tagebücher der Belagerungen zu Rathe ziehen; denn nach diesen haben die großen Meister der Kunst ihre Abhandlungen abgefaßt. Diese so wie unsere eigenen Er-

*) Man sehe wieder die Stelle von Cormontaigne, Seite 39 dieses Werks.

**) „Jusqu'ici l'ennemi n'avait pas encore mis le pied sur le domaine, proprement dit, de la fortification; sa troisième parallèle est établie sur la limite qui sépare de la campagne.“ — Carnot, p. 412.

fahrungen, lehren uns, daß ein grades Feuer der Artillerie sowohl als Infanterie der Festung von der größten Wichtigkeit sei; und wir werden den Beweis liefern, daß es unterhalten werden kann, ohne den gewissen Ruin des Geschützes, oder solchen schweren Verlust von Infanterie nach sich zu ziehen, um uns dazu zu verleiten, ein so furchtbares Vertheidigungsmittel aufzugeben.

Wir wollen die erfahrensten Schriftsteller zu Rathe ziehen, welche sich folgendermaßen darüber aussprechen.

Herr Vauban sagt: „Alles dieses wird nicht so geschwinde ausgeführt werden, als beim Anfange der Belagerung, weil die Arbeit zunimmt, jemehr sie (die Belagerer) vorrücken; und weil das Feuer aus der Festung gefährlicher und mörderischer wird." *)

Herr Bousmard führt an, „daß wenn das Feuer der Festung den Feind genöthigt hat, nur noch durch Hülfe der Sappen vorzurücken (to resort to the process of the sap), man die Spitzen derselben mit dem größten Nachdruck beschießen solle, um die Belagerer zu hindern bei Tage vorzurücken **). Er empfiehlt auch ein starkes Musketen- und Kanonen-Feuer, um so viel als möglich

*) Tout cela ne se fera pas avec la même diligence qu'au commencement, à cause du travail qui augmente à mesure qu'on approche, et du feu de la place, qui, découvrant de plus près, devient plus meurtrier et plus dangereux.» — vol II. p. 116.

**) »Le feu qu'on lui fera essuyer, en sera d'autant plus meurtrier. On se bornera à le redoubler, content d'avoir retardé l'assiégeant d'une nuit.« »Quand l'ennemi en sera venu à n'avancer plus qu'à la sappe, il faut, de jour, s'attacher à en canonner tellement la tête, qu'on le force à n'oser la faire cheminer que de nuit.« — Vol. I, p. 161.

die Erbauung der zweiten Parallele zu verhindern *), und giebt den Rath, das Geschütz solle à ricochet in der Richtung der Capitale feuern, d. h. auf die zig-zags und grade auf die Parallele **).

Herr Cormontaigne empfiehlt eine unaufhörliche Kanonade auf die Approchen, welche, wie er sagt, den Feind nöthigen wird, andere Batterien zu errichten, um die der Festung zum Schweigen zu bringen. Alle Kanonen der Festung, bemerkt er, sollten auf die zig-zags gerichtet, auf diese ein allgemeines Ricochet- und wohlgenährtes Musketenfeuer unterhalten werden, und für den Augenblick müßte man jeden andern Gegenstand liegen lassen ***).

Sobald, sagt St. Paul, wie die Belagerer aus

---

*) „L'assiégé s'attache à faire un feu, tant de mousqueterie de ses chemins couverts que d'artillerie à cartouches de ses ouvrages, assez vif pour empêcher l'ennemi de faire, cette nuit, sa seconde parallèle, ou pour lui en rendre le travail meurtrier." — P. 196.

**) „Feu d'artillerie à ricochet, et à cartouches sur les capitales. Grand feu de mousqueterie des chemins couverts. Feu de mortiers et de canon de plein fouet sur les batteries assiégeantes." — P. 197.

***) Si l'on a pu sans danger laisser quelques pièces en batterie dans les parapets, tirant de ces pièces sans relâche sur la tête des zig-zags, on contraindra bientôt l'ennemi à construire lui-même de nouvelles batteries pour leur en imposer. Toutes les autres pièces de canon de la place seront également dirigées sur ces nouveaux zig-zags, que l'on battra comme nous l'avons dit: les chefs doivent veiller à cet article pendant tout le cours des approches."

„On donnera l'ordre aux batteries pour bien éclairer le travail des zig-zags de la nuit prochaine: *on y fera pointer tous les ricochets* et diriger toute la mousqueterie, abandonnant tout autre objet pour ne penser qu'à celui-là. La sixième nuit on s'opposera, comme nous l'avons dit, de toutes ses forces aux progrès des zig-zags, après que les patrouilles seront rentrées." — Vol. III, p. 198.

den ersten Parallelen debouchiren, sollten die Belagerten das ganze Feuer der Festung sowohl das Ricochet- als das grade Feuer auf die Approchen richten *); und wenn der Feind damit beschäfftigt ist, die zweite Parallele zu erbauen, so sollten die Belagerten das Gewehrfeuer mit den übrigen Vertheidigungsmitteln verbinden; **) ferner bemerkt er, daß die Vertheidigungs-Anstalten gegen die 3te Parallele darin bestehen, richtig und mit Nachdruck sich mehrerer wiederholten Ausfälle, des Musketen- und Artilleriefeuers gegen die Spitzen der Sappen und den unvollendeten Werken, so wie gegen die deckenden sowohl als arbeitenden Truppenabtheilungen zu bedienen ***). Daß mehrere Kanonen während dieser Periode der Belagerung demontirt und undienstfähig gemacht werden, geben wir zu. St. Paul rechnet

---

*) „Dès que l'assiégeant débouche de la première parallèle et se porte sur les capitales pour y construire les communications en zig-zags de cette parallèle à la deuxième, c'est sur ces communications que l'assiégé doit diriger tous les feux de la place, tant à ricochets que de plein fouet: ces feux s'y croiseront continuellement et sans relâche jour et nuit.“ — P. 476.

**) „C'est le moment pour l'assiégé de joindre le feu de mousqueterie à ses autres moyens de défense. Quoique la seconde parallèle se trouve encore un peu éloignée de la place pour que cette espèce de feu ait un effet bien certain contre le travail de cette parallèle, cependant il peut déjà, s'il est dirigé avec soin, le gêner beaucoup: le feu de mousqueterie ne consomme pas assez de munitions pour ne pas être employé toutes les fois qu'il est possible d'en espérer quelque effet.“ — P. 478.

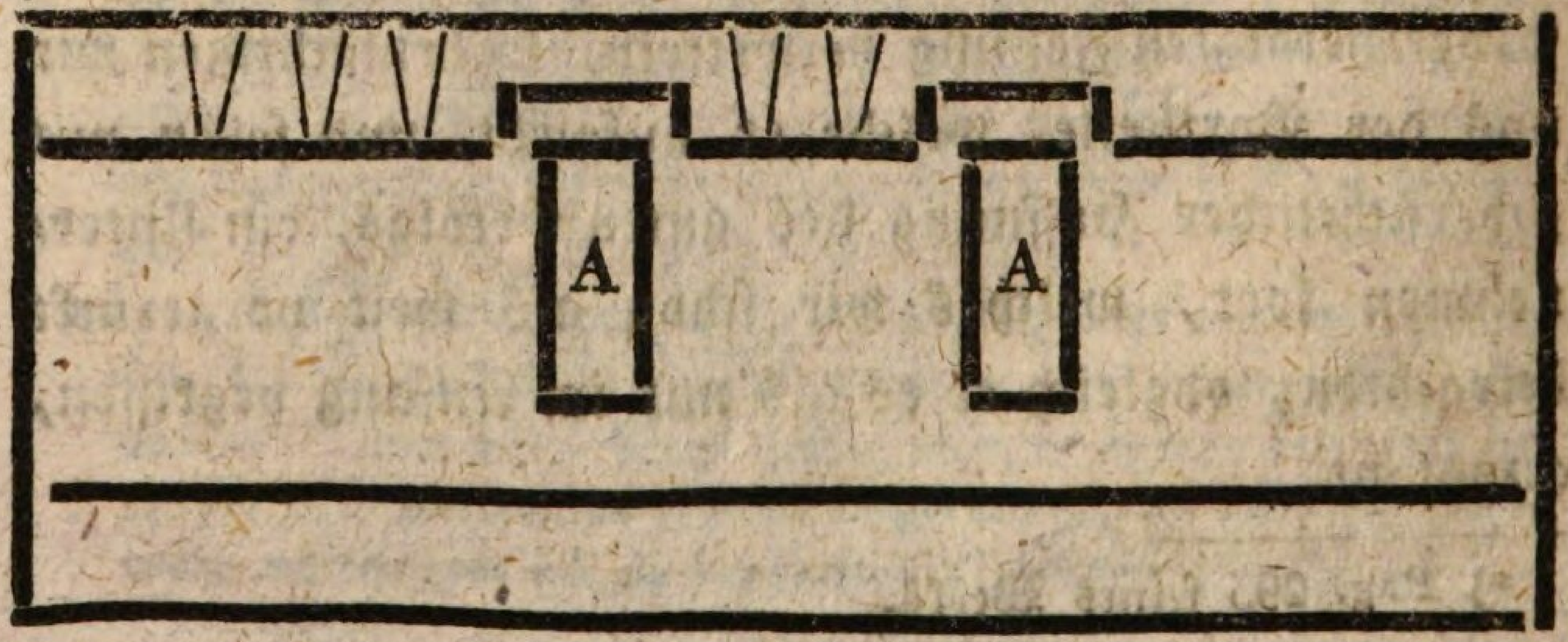
***) „Consistent à savoir employer à propos et successivement, soit les grandes et les petites sorties, soit le feu de mousqueterie, soit celui d'artillerie, dirigés contre les têtes des sappes, les parties de travail imparfaites, et les rassemblemens de troupes ou de travailleurs, etc.“

für diesen Verlust den 6ten Theil der Geschütze, welche sich auf den angegriffenen Fronten befinden, doch würde dieses Opfer großen Vortheil gewähren, wenn sie gehörigermaßen benutzt worden sind; auch sollten die Vorräthe der Festung darauf eingerichtet sein, diesen Verlust zu ersetzen. Wenn man die vorhandenen Mittel nicht der Gefahr preiß giebt, so kann auch kein kräftiger Gebrauch von ihnen gemacht werden. Herrn Carnot zufolge würden die Belagerten, bei dem bloßen Erscheinen der Ricochet-Batterien das aufgeben, was diese Batterien selten gänzlich erzwingen, und der Belagerer nie ohne schweren Verlust erlangen würde; und es ist meiner Meinung nach keinem Zweifel unterworfen, daß, wenn man sich eines heftigen graden Gewehr- und Kanonen Feuers bediene, ein mit Nachdruck und Einsicht geleiteter Angriff mit einer solchen Geschwindigkeit ausgeführt werden könnte, daß auf dem letzten Punkte der Vertheidigung alle Entschlossenheit und Klugheit vergeblich sein werde. Herr Carnot behauptet *) daß seine Vertheidigungsweise die Krönung des gedeckten Weges und folglich die Errichtung der Bresch-Batterien unmöglich mache: wenn dieses der Fall wäre, so wollten wir ihm erlauben, alle früheren Angriffs-Operationen zu verachten; da wir aber die Uneinnehmbarkeit einer so vertheidigten Festung bezweifeln, so bemächtigen wir uns der Vortheile, welche er aufgiebt, und setzen mit zuversichtlicher Hoffnung des guten Erfolgs, ein Unternehmen fort, welches wir schon als weit vorgerückt betrachten, obgleich er es als nur im Anfang begriffen, annimmt.

---

*) Pag. 293 seines Werks.

Sobald die feindlichen Ricochet-Batterien errichtet sind, soll das Geschütz von den Geschützbänken (barbets) fortgeschafft und mit Kanonen Feuer durch Schießscharten auf die zig-zags unterhalten werden. Man soll diese Kanonen nicht dazu gebrauchen, die feindlichen Batterien zu beschießen, sondern so viel wie möglich die Fortschritte der Tranchee-Arbeiten aufzuhalten: und ich behaupte (J contend), daß man ohngeachtet des furchtbaren Ricochetfeuers des Belagerers eine hinlängliche Anzahl Geschütze zu diesem Zwecke aufsparen kann; denn ein oder zwei Geschütze, welche in den ausspringenden Winkeln der Bollwerke oder Halbenmonde aufgestellt sind, werden vollkommen von den daranstoßenden Facen gedeckt; und mehrere auf den Facen angebrachte Geschütze, können durch Traversen A A geschützt werden. Es ist zwar wahr, daß diese durch den Platz, welchen sie auf dem Walle einnehmen, den Vertheidigungs-Raum verringern; da aber dieser Platz für Infanterie vorzüglich erforderlich ist, so können wir diesem durch ein sehr einfaches Mittel abhelfen, indem wir innerhalb der inneren Abdachung der Brustwehr, dem Ende der Traversen gegenüber, drei Fuß breite Einschnitte machen und so viel Infanterie als man Lust hat, darin aufstellt. Kanonen können auch auf den Courtinen so



placirt werden, daß sie durch grade Schüsse durchaus nicht zerschossen werden können, und nicht einmal von der Seite zu sehen sind, wenn der Halbemond keine Flanken hat. Herr Cormontaigne in seinem Mémorial pour la défense des places sur l'usage à faire de l'artillerie pendant un siège, bezieht sich sehr nachdrücklich auf diese Anwendung des Geschützes; und um zu beweisen, daß dies wirklich seine Meinung ist, führen wir folgende Stelle an. Wenn der Feind im Stande ist, die Facen der Bollwerke zu beschießen, so giebt es auf dem Walle keinen paßlichern Platz zur Aufstellung der Geschütze, als die Courtine; sie kann, da sie durch das Ravelin gedeckt ist, in grader Richtung nicht beschossen werden; auch nicht einmal in schräger Richtung, wenn der Halbemond keine Flanken hat, und dessen ohngeachtet kann das auf der Courtine aufgestellte Geschütz auf die zig-zags gerichtet werden. Durch die Aufstellung des Geschützes an diesem Platze bleiben die Facen frei, um Infanterie aufzunehmen, deren Feuer von großer Wichtigkeit ist, um die Vertheidigung des gedeckten Wages zu unterstützen *).

*) „Il n'y a pas, sur les remparts, d'emplacemens plus avantageux que les courtines pour le canon, lorsque l'ennemi est en état de contre-battre les faces des ouvrages qui se présentent aux attaques. Les courtines ne peuvent être battues directement, parce que les demi-lunes les recouvrent, et elles ne le seraient pas même obliquement, s'il n'y avait pas de flancs à ces demi-lunes. Les courtines, au contraire, voient suffisamment le cheminement des zig-zags sur les capitales, et comme ses boyaux doivent nécessairement croiser devant les batteries de l'assiégeant, ils leur déroberont bientôt le peu de jour qu'elles pouvaient avoir

Kurz es kann ohne grades Feuer keine Genauigkeit stattfinden. Der Nutzen der bei der Vertheidigung der Festungen mit einer Elevation geworfenen Bomben, ist von denen, welche über diesen wichtigen Gegenstand geschrieben haben, genau in Erwägung gezogen worden. Herr Cormontaigne sagt, „daß vertical geworfene Bomben weder den Trancheen noch den Belagerern großen Schaden zufügen, und daß von Hundert vielleicht nur Eine in ihre Werke fiele *). Ein anderes berühmtes Werk **) enthält eine vortreffliche Bemerkung rücksichtlich des untergeordneten Gebrauchs der Mörser bei der Vertheidigung von Festungen.“ Mörser sind sehr nützlich, weil sie in weniger bloß gestellten Lagen als Kanonen können angebracht werden; ihr Schuß ist aber so ungewiß, daß sie nur als eine mächtige Waffe zu betrachten sind, um Kanonen zu unterstützen, nicht aber um sie zu verdrängen (supersede) ***). Jedem erfahrenen Manne ist

pour battre les courtines. En les occupant par le canon, on laisse toutes les faces des ouvrages libres à la mousqueterie pour diriger utilement son feu sur l'ennemi lorsqu'il attaquera le chemin couvert.« — Vol. III, p. 195.

*) Les bombes tirées verticalement ne font pas grande chose à des tranchées, ni aux troupes qui les gardent: de 100 que l'on y tire, il n'y en tombe quelque fois pas une seule.« — Vol. III, p. 189.

**) Traité de la défense des places, avec des réflexions sur les principes de l'artillerie, p. 94.

***) L'usage des mortiers semblerait remplir les vues du premier et du second moyen, parce qu'il est bien plus facile de les mettre à couvert que les canons: mais ils ne peuvent suffire à une bonne défense, leurs coups étant nécessairement plus incertains. Ils peuvent donc puissamment *seconder* mais non remplacer le canon.«

dieses bekannt, und wir könnten unsere eigene Erfahrungen statt solcher Beweise anführen, wenn nicht Hr. Carnot sich so gern auf Auszüge dieser Schriftsteller stützte; und da er Erläuterungen durch brittische Erfahrungen gering schätzen könnte, so verweisen wir ihn auf Schriftsteller, deren Annahme er aus dem Grunde nicht verweigern kann, weil er die meisten derselben selbst citirt.

Wenn es mit der mir vorgezeichneten Folgenreihe übereinstimmte, würde ich den in allen Werken anerkannten, und bei allen Gelegenheiten in Anwendung gesetzten Hülfsgebrauch von Steinmörsern, kleinen Mörsern, Handgranaten ꝛc. hier anführen; da diese aber paßlicher unten den nächsten Abschnitt gehören, so wollen wir uns jetzt nicht weiter auf den besondern Nutzen dieser Arten von Geschütze einlassen, sondern blos bemerken, daß er *für beide Theile gleich* ist. Wenn die Belagerten ihre gedeckten Wege, Brustwehren und Geschütze hinlänglich besetzen, so werden sie der Wirkung des Wurffeuers wenigstens eben so sehr ausgesetzt sein, als die Belagerer; thun sie dieses *nicht*, so kann der Angriff mit weniger Vorsicht und folglich mit mehr Geschwindigkeit befördert werden. Herr Vauban läßt den Gebrauch des Wurffeuers beim Angriff vollkommen zu, indem er sagt, „da die aus Mörsern geschossenen Steine und Granaten verderblicher als die Bomben sind, sollten sich die Belagerten mit Mützen von Weidenruthen geflochten, die inwendig wattirt, und der Deckel mit Heu ausgestopft

ist, versehen *). Eine solche Kopfbedeckung würde wirksamen Schutz gegen Herrn Carnots Wurffeuer gewähren. Ferner giebt noch Hr. Vauban bei der Gestattung des Wurffeuers beim Angriff folgenden Rath. „Man sollte Blendungen (splinter proofs) hinter den Wällen, in den Graben und gedecktem Wege anbringen, um sich vor den, von den Belagerern geworfenen Bomben und Steinen zu schützen“ **). Herr Carnot führt indeß diese Stelle (p. 317) als eine Empfehlung des Gebrauchs der Steinmörser bei der Vertheidigung an; und indem er den letzten Theil wegläßt, bezieht er sich auf den gegenseitigen Nutzen dieses Hülfsmittels. Herr Cormontaigne bemerkt hinsichtlich des Gebrauchs der Steinmörser beim Angriff, daß: „wenn sie besonders zur Nachtzeit gut bedient sind, mehr Wirkung, als Kanonen und Mörser hervorbringen, und den Angriff des gedeckten Weges außerordentlich erleichtern werden“ ***).

*) „Comme les pierres et les grenades jettées avec les mortiers sont plus mal-faisantes que les bombes, et qu'elles tuent et blessent beaucoup de monde, il faudra s'en précautionner de son mieux par des bonnets d'osier faits comme des hottes, matelassés par le dedans, et dont le fond sera fourré de foin.“ Man sehe Vauban, Tafel III, Fig. 13.

**) On se fera de petites places, de distance en distance, joignant le parapet, qu'on reconvrira par des palissades appuyées et rangées en appentis, et par des loges de rondins de bois et de madriers enfoncées dans les talus des remparts, et au bord des fosses et des traverses, comme on en voit dans la planche 3. Quand l'ennemi commencera à tirer des bombes et des pierres, il faudra tenir la garde dans ces lieux couverts. Vol. II, p. 116.

***) Si ces batteries sont bien servies surtout la nuit, elles feront plus de mal que le canon ou les bombes, et faciliteront infiniment la prise du chemin couvert. Vol. II, p. 126.

Höchst abgeschmackt (absurd) ist es von Hrn. Carnot, daß er Seite 347, um seinen Schluß zu unterstützen, sich auf die von den Alten angewandten Maschinen beruft, und verdient hinsichtlich des praktischen Nutzens keiner Erwähnung; da wir aber seine Abhandlung analysiren, so sind wir verpflichtet, die Punkte, auf welche er sich stützt, zu beantworten.

Um seine neue Lehre zu unterstützen, führt Hr. Carnot, Follards wohlbekanntes Vorurtheil zu Gunsten der Waffen der Alten an. Herrn Follards schwärmerisch-phantastischer Geist aber, hat ihn nie dazu verführt, die Annahme derselben zu mehr als zu Hülfsmitteln, die neuern Waffen zu unterstützen, zu empfehlen; er behauptete nur, daß die Waffen der Alten den Musketen überlegen sind: aber solche überlegene Kräfte, wie Hr. Carnot dem Wurffeuer mit Armbrüsten, Scorpionen u. s. w. zuschreibt, würde wahrlich jede so vertheidigte Festung durchaus uneinnehmbar machen. Er sagt, Seite 348. „Ein Mann kann mit der Armbrust leicht einen Pfeil in jeder Minute abschießen, dieses würde in 24 Stunden 1440 ausmachen. Wenn wir jetzt annehmen, daß die Belagerten 200 Armbrustschützen in Bewegung setzen, so würden in besagter Zeit 288000 Pfeile von den Wällen geschossen. Es ist nun bewiesen, sagt er, daß von 180 Pfeilen einer wenigstens treffen muß, folglich würden auf die ganze Anzahl 1600 ihre Wirkung thun, woraus hervorgeht, daß täglich 1600 Mann *hors de combat* gesetzt werden. Wenn man jetzt annimmt, daß diese *défense rapprochée* nur 10 Tage anhalte, so würden nach dieser Berechnung die Belagerer 16000 Mann verloren haben, und

es würde leicht sein, dieses Resultat zu verdoppeln, wenn man die Zahl der Schützen vergrößerte *).«

Zur Widerlegung dieser sonderbaren Betrachtungen, welche auf die Annahme der Praxis der Alten hinausläuft, müssen wir, da er uns nun einmal darauf gebracht hat, einige Bemerkungen über den Einfluß, welchen die Erfindung des Geschützes auf die Leitungs-Art und Dauer der Belagerungen gemacht hat, mittheilen. Bei Algeziras, welches durch Alonzo, König von Castilien, im Jahre 1343 belagert wurde, bedienten sich die Mauern als die ersten in Europa des Geschützes; und diese Belagerung wurde durch die Vortheile, welche die Belagerten aus der Anwendung dieser furchtbaren Maschinen zogen, sehr langwierig. Diese berühmte Belagerung, bei welcher von beiden Seiten viele merkwürdige Beispiele von Muth und Geschicklichkeit abgelegt wurden, zog die Aufmerksamkeit von ganz Europa auf sich, und Freiwillige aus allen Theilen des Continents strömten herbei, um

*) »Or il est facile à un homme de tirer une flèche par minute, ou 1440 flèches en vingt-quatre heures. Supposant donc qu'il y ait sans cesse 200 arbalétriers employés à tirer, il y aura par jour 288,000 flèches de lancées des remparts sur les assiégeans. Or, nous avons établi que sur 180 de ces flèches, une au moins portait; il y en aura donc 1600 sur les 288,000; c'est-à-dire, qu'il y aura par jour 1600 hommes de l'armée assiégeante mis hors de combat. Supposant donc qu'il y ait seulement dix jours de défense rapprochée, l'ennemi aura perdu 16,000 hommes, par le seul effet de l'arme en question; et il n'est pas bien difficile de doubler ce résultat, en augmentant le nombre des arbalétriers.«

unter Alonzos Fahnen zu fechten. Eine Menge Krieger von allen europäischen Nationen, sahen hier die überlegene Wirkung der Feuerröhren bei der Vertheidigung ein, und brachten bald bei ihrer Zurückkunft ins Vaterland dieses zerstörende Geheimniß in Umlauf; auch finden wir, daß kurz nach dieser denkwürdigen Belagerung das Geschütz fast bei allen Heeren Europas eingeführt wurde. Im Jahre 1346 durch die Engländer bei Cressy. Bei der Belagerung von Romorantin im Jahre 1356, durch den schwarzen Prinzen, und durch die Venetianer im Jahr 1379 bei Chioggia. Dieses waren Begebenheiten, bei welchen die Einführung einer neuen Waffe die alte Kriegführungsweise gänzlich verdrängte, und welche so wie jede andere Neuerung mit tiefeingewurzelten Vorurtheilen zu Gunsten der bestehenden Praxis zu kämpfen hatte; und indem sie langsam der graduellen Neuerung wich, handelte sie gemeinschaftlich mit ihr, bot komparative Wirkung dar, und zog mächtig die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich. Daß dieses der Fall gewesen ist, ersehen wir aus dem Tone, in welchem die Schriftsteller der damaligen Zeit gegen die Einführung des Geschützes, als eine gänzliche Verletzung des bestehenden Kriegführungswesens, sich auslassen. Wenn wir nun auch ein allgemeines Raisonnement über einen Gegenstand, welcher dadurch, daß man sich auf Thatsachen bezieht, besser unterstützt wird, bei Seite setzen wollen, so werden wir doch durch Hrn. Carnots Bemerkungen gewissermaßen dazu genöthigt, die Angriffs- und Vertheidigungs-Weise der Alten in Erwägung zu ziehen.

Die große Ueberlegenheit der Vertheidigung über

den Angriff, entsprang vor Erfindung des Schießpulvers vorzüglich aus der Unzulänglichkeit der Katapulten und Balisten, um eine Bresche in die Mauer zu wege zu bringen; und aus der Nothwendigkeit bis zum Fuße derselben vorzurücken, um den Mauerbrecher in Anwendung bringen zu können. So lange die Belagerten auf ihren Mauern Stand hielten, konnte ohne sehr schweren Verlust diese furchtbare Maschine weder aufgestellt, noch in Thätigkeit gesetzt werden; und viele schützende Vorsichts-Maaßregeln wurden ergriffen, um sie gegen die heftigen Wurfgeschosse, denen sie ausgesetzt waren, zu decken, und die Hindernisse aus dem Wege zu räumen, wodurch man die Wirkung derselben zu beunruhigen suchte. Der Hauptzweck der Angriffs-Werke war also die Heranbringung des Sturmbockes (ram) zu begünstigen. Die Erdwälle und Thürme, welche die Alten aufführten, um die Mauern der Stadt zu beherrschen, sollten die Belagerten nöthigen, sich von derselben zurückzuziehen; während die Schildkröten (tortoises), Sturmdächer und Gallerien zum Schutz der Angreifenden vor den, hinter den Wällen, oder etwa noch von denselben geworfenen Geschossen dienten. Waren nun die Belagerer so weit gekommen, den Graben auszufüllen, und den Mauerbrecher ansetzen zu können, so war es höchst selten der Fall, daß eine Festung zu kapituliren sich weigerte; es möchte denn der Fall gewesen sein, daß der mit einer Bresche bedrohte Theil, durch eine innere Mauer oder Verschanzung getrennt war. Diese allgemeine Angriffsweise wurde mit wenig Unterschied bei den frühesten bekannten Belagerungen beobachtet, und wir finden, daß Demetrius und Epi-

machus bei der Belagerung von Rhodus; Marcellus und Appius von Syracus, die Maschinen, deren man sich schon lange vorher bedient hatte, und die von den Schriftstellern des grausten Alterthums erwähnt werden, nur vervollkommneten. Eine bloße Mauer mit Thürmen war also hinreichend, den Anstrengungen eines großen Heeres lange Zeit Widerstand zu leisten, und zu Anlegung ungeheurer Werke, ehe sie Bresche zu machen versuchen konnten, zu nöthigen. Die größte Sicherheit der Festungen bestand in der Schwierigkeit, diese zu Stande zu bringen; — entweder war der angreifende Theil dadurch in Gefahr, von den von den Mauern geschleuderten Wurfgeschossen zerschmettert zu werden, oder genöthigt, erstaunliche Werke zur Deckung des Angriffs und der Operationen seiner Sturm-Maschinen aufzuführen. Dergleichen waren z. B. der gemauerte Thurm, welchen C. Trebonius bei der Belagerung von Marseille unter dem Schutz einer Vinea (ein Dach von Bohlen und Schanzkörben) errichten ließ, um einen der Thürme der Festung zu beherrschen; — der ungeheure Wall mit dem darauf angebrachten Thurm, bei der Belagerung von Massada durch Flavius Sylva aufgeworfen, der zur Beherrschung der Stadt diente; — das ungeheure Werk (pile) von 80 Fuß Höhe und 300 Fuß Breite, welches Cäsar in 25 Tagen bei der Belagerung von Bourges aufführen ließ, und mehrere andere außerordentliche Werke, die man zur Belagerung der Festungen gebrauchte.

Wenn man fand, daß feststehende Gebäude nicht zum Zwecke führten, so war die andere Art, nämlich bewegliche Thürme unten mit einem Mauerbrecher ver-

sehen, noch weit erstaunenswürdiger; mehrere derselben waren mit Fallbrücken versehen, welche auf die Mauern niedergelassen wurden, und so den Eingang in die Festung bewerkstelligten. Die beweglichen Thürme mit Fallbrücken, von den Römern bei der Belagerung von Jerusalem gebraucht; — Cäsars turres mobiles bei der Belagerung von Namur — die Helepolis des Demetrius bei der Belagerung von Rhodus, waren alle ungeheure Maschinen in Hinsicht ihrer Bauart sowohl, als auch der ungeheuren Kraft, welche zur Bewegung derselben erforderlich war. Werke dieser Art sind ohne Zweifel erstaunlich; und liefern gewiß — da wir derselben, um die Wirkungen dessen, was Hr Carnot Vertical-Würfe nennt, zu wiederlegen, erwähnt haben — einen starken Beweis der Kraft der Waffen der Alten bei ihren Belagerungen, aber der Schluß, welchen Hr. Carnot aus ihrer Kraft auf die neuere Vertheidigung, Seite 348, zieht, ist durchaus abgeschmackt. (absurd.)

Herr Follard hat sich bei seiner Abhandlung über die Arten, die alten Festungen anzugreifen, einer etwas fruchtbaren Einbildungskraft überlassen: er bemüht sich darzuthun, daß man, um sich den Mauern der Festung zu nähern, Laufgräben, Gallerien, Parallelen, Waffenplätze, fast auf dieselbe Art, wie jetzt gebraucht habe. Ohne Zweifel bedienten sich die Alten verschiedener Hülfsmittel, um sich gegen die Wurfgeschosse der Belagerten zu decken. Z. B. der Vinea, des Pluteus, Musculus, Porticus, Testudo etc., aber sicherlich näherten sich diese dem Platze nicht durch Errichtung von Laufgräben. Der Angriff geschah immer durch

Errichtung eines Werks, was die Mauern der Festung beherrschte. Gewöhnlich geschah dieses durch von Erde und Holz aufgeworfene Wälle: wurde diese Weise nicht in Anwendung gebracht, so errichtete man nahe an den Mauern, Thürme unter einer vinea, oder sie wurden auch in einer Entfernung von der Festung erbaut und mit Hülfe mechanischer Mittel vorgebracht. Die Gallerien, welche Hr. Follard in seiner Erklärung des Berichts des Polybius über die Belagerung von Aegina in Parallelen und Approchen verwandelt, waren nur verdeckte Communicationen, die gewöhnlich unter den musculis, testudinis, oder sonstigen schützenden Maschinen angefertigt waren.

Der dunkle Bericht, welchen Polybius über diese Belagerung giebt *) ist nur ein Bruchstück und verträgt sich nicht mit der schönen Bauart (super structure) welche Hr. Follard darauf gegründet hat **). Aus diesem Bruchstück erhellt im Gegentheil, daß der erste Angriff mit Vorbringung des Musculus und Mauerbrechers gegen jeden der zwei angegriffenen Thürme geschah; und daß die Verbindungen später durch mit Schanzkörben gedeckte Schildkröten bewerkstelligt wurden. Herr Carnot hat viele dieser Vorurtheile zu Gunsten der Vertheidigungskraft der alten Waffen eingesogen. Herr Follard sagt: „jedes Vorurtheil bei Seite gesetzt, ist diese Waffe (die Armbrust) unendlich mörderischer als unsere Muskete, denn ihre Kraft ist

---

*) Buch IX, Cap. 8.

**) Follards Polybius, vol. II, Seite 169.

wenigstens gleich, und ihre Wirkung sicherer *).“ Aber unsers Verfassers Behauptung, daß 200 *arbalétriers* 1600 Mann von den Belagerern täglich, »*hors de combat*« **) setzen würden, heißt noch weiter gehen, als jemals der vorurtheilsvolle Follard auf dem Wege der Verbesserung rückwärts zu gehen gewagt hat. Herr Guichard macht uns richtigere Mittheilungen über die Ausführung und den Character alter Belagerungen, und wir empfehlen die Durchsicht dieses Werks allen denen, auf welche der Carnotsche Schluß, unterstützt durch die Follard'schen Begriffe (fancies) einigen Eindruck gemacht haben sollte, als ein kräftiges Gegenmittel. Herr Guichard sagt, Seite 13: „Ich habe in der Originalsprache die Stellen auf welche er (Hr. Follard) sein System gründet, untersucht, und mich sehr bald überzeugt, daß das von ihm behauptete durchaus keine Glaubwürdigkeit verdient, und daß die Schriftsteller sich sehr deutlich über die Gegenstände, deren Erklärung sie unternommen haben, aussprechen ***).“ Wir könnten noch viele andere Bemerkungen anführen, welche eben so kräftig die irrigen Schlüsse des Hrn. Follard wiederlegen würden, aber es ist ganz

*) » Toute prévention à part, cette arme (l'arbalète) est infiniment plus meurtrière et plus avantageuse que ne le sont nos fusils, ses coups plus certains et plus assurés, et sa force au moins égale. «

**) Siehe Seite 48.

***) J'ai examiné, dans la langue originale, les passages dont il appuye son système, et je me suis aisement convaincu que les auteurs n'y représentent rien de tout ce qu'il a vu, et qu'ils s'expriment en termes très-clairs surtout ce qu'ils veulent faire entendre. « — Mémoires militaires.

unnütz, die ältere und neuere Kriegführungsweise zu irgend einem Zwecke, der praktischen Nutzen hätte, zu vergleichen. Die Erfindung des Schießpulvers lief bald auf den Vortheil derer, welche angriffen, hinaus, und die Einführung des Ricochetsystems hat diese Ueberlegenheit bestätigt. Alle Theorie und Witz des Hrn. Carnot sind unzulänglich, das Gleichgewicht dieses bewiesenen Uebergewichts wiederherzustellen. Seine Vorschriften, wenn man sie genau befolgte, würden im Gegentheil durch die geringe Kraft, welche er bei den ersten Stufen der Vertheidigung anwendet, das Uebergewicht mehr in der Richtung ihrer gegenwärtigen Ungleichheit neigen. Die Einführung des Geschützes giebt einer Kononen Kugel, welche mit einem solchen Grade von Genauigkeit abgeschossen werden kann, um uns in den Stand zu setzen, Schutzwehren in einer sehr beträchtlichen Entfernung zu beschädigen, ein Moment, welches dem eines Mauerbrechers gleich kömmt. Der größte Mauerbrecher von dem wir lesen, war 120 Fuß lang, und einen Kopf von Gußeisen von 1 1/2 Tonnen mitgerechnet, ohngefähr 35000 ℔ schwer. Wenn wir nun annehmen, daß derselbe durch 500 Menschen getrieben wird wovon einem jeden 70 ℔ zur Last fallen, so würde die dadurch hervorgebrachte Kraft oder das Moment, falls der Widder einen Fuß per Sekunde vorwärts rückt, ohngefähr 35000 ℔ sein. Das Moment einer 24pfündigen Kugel, die sich mit einer Geschwindigkeit von 1500 Fuß per Sekunde bewegt, ist ohngefähr 36000 ℔.

Die Erfindung des Schießpulvers hat auf diese Weise alle frühere Arten Krieg zu führen gänzlich ver-

drängt, und die allmähligen Verbesserungen des Geschützes und der Angriffsweise erklärt, das was Herr Carnot sonderbar findet, wenn er Seite 327 sagt: „aus welcher Ursache geschieht es denn, daß die stärksten Festungen gewöhnlich nach einer Belagerung von höchstens sechs Wochen, die aber gemeiniglich nur 22 oder 23 Tage dauern, eingenommen werden?“ Dieses sind die Ursachen, welche die kurze Dauer der neuern Belagerungen bewirkt haben: es wäre auch ganz unzweckmäßig und ungereimt, irgend einen Vergleich zwischen den veralteten und jetzigen Verfahrungs-Arten aufzustellen, und irgend eine Verbesserung dadurch zu erwarten *). Bey der jetzigen vortrefflichen vielleicht vollkommenen Beschaffenheit des Geschützes und der Angriffskunst sind Belagerungen von Festungen, in so weit sie nur durch Kunst befestigt sind, wenn sie mit hinlänglicher Kraft angegriffen werden, die sichersten Unternehmungen im Kriege; und wir können versichert sein, daß wenn diese Unternehmungen fehlschlagen, dieses gemeiniglich blos daher rührt, daß man sie mit unzulänglichen Kräften unternommen hat.

Herr Carnot gründet die längere Dauer, und das häufigere Fehlschlagen der Belagerungen in frühern

---

*) Quoique les belles défenses n'aient jamais été communes, il faut convenir qu'elles étaient cependant moins rares, je ne dis pas chez les anciens, dont les mœurs, les usages, le système de guerre, la nature de leurs armées et l'espèce de leurs armes, étaient si différens des nôtres, *qu'il serait ridicule de vouloir établir une comparaison entre ces tems reculés et l'époque présente*, mais chez les peuples modernes, qu'elles ne l'ont été dans les derniers tems. „— St.-Paul, p. 384.

Kriegen mehr auf die überlegenere Stärke und Entschlossenheit der Alten, als auf die besondere Ueberlegenheit der bei neueren Belagerungen angewandten Mittel. Auf diesen Schluß gründet er seinen Vorschlag des Wurffeuers zur Basis der Vertheidigung und den Gebrauch der «armes blanches» zur Vollendung (consommation) derselben zu gebrauchen. Wir wollen daher eine Uebersicht der berühmtesten Belagerungen, welche vor dem Gebrauche des Geschützes statt gefunden haben, in Betrachtung ziehen; und die Zeit des Widerstandes mit dem Widerstande vergleichen, welche sie, als die neuen Angriffsmittel gegen sie gebraucht wurden, geleistet haben.

Calais wurde von Eduard III durch Hunger genommen; nachdem jeder Versuch es mit Gewalt zu thun, fehlgeschlagen war. Der Herzog von Burgund richtete im Jahre 1436 auch nichts aus. Aber der Herzog von Guise griff es im Jahr 1558 an, schoß mit seinem Geschütze Bresche, und nahm es in acht Tagen.

Eduard der III belagerte Tournay im Jahr 1350 mit einem sehr großen Heere, aber sein Versuch schlug fehl, und durch Abschließung eines Waffenstillstandes, welcher den Platz rettete, mußte er sich aus einer sehr kritischen Lage ziehen. Im Jahre 1581 aber schossen die Spanier unter dem Prinzen von Parma, nachdem sie nur wenige Tage die Laufgräben eröffnet hatten, Bresche; der Sturm wurde zurückgeschlagen, aber die Festung, unfähig länger Widerstand zu leisten, wurde nichts desto weniger genöthigt sich zu übergeben.

Die Engländer gebrauchten zum Erstenmal das Geschütz bei Belagerungen im Jahr 1356, als der schwarze Prinz, Romorantin belagerte. Die ersten Versuche gegen dasselbe wurden nach der alten Art gemacht, und zurückgewiesen; hierauf ließen die Ingenieure einige Kanonen-Batterien aufführen, wodurch die Stadt in Brand gesteckt, und bald zu kapituliren genöthigt wurde.

Thouars (früherhin für den Schlüssel von Anjou und Poitou betrachtet), wurde im Jahre 1372 durch den Connetable Duguesclin belagert und durch das Feuer der Belagerer bald aufs Aeußerste gebracht; die Belagerten »ne trouvant plus d'asyle contre l'artillerie française« versprachen zu kapituliren, wenn die Armee des Königs von England nicht vor dem 29. September ankäme; sie kam nicht und Thouars ergab sich.

Belisarius griff Neapel im Jahr 536 an, und da alle seine Bemühungen fehl schlugen, war er im Begriffe die Unternehmung aufzugeben, als die Entdeckung einer Wasserleitung, die zu der Festung führte, ihm Gelegenheit darbot, einen Versuch durch List zu machen. Die Wasserleitung wurde erweitert, 200 Mann auf diesem Wege in die Festung geschafft, welche sich zweier Thürme bemächtigten, und dadurch die Festung zur Uebergabe nöthigten *). Aber Ferdinands großer

*) Es ist höchst merkwürdig, daß im Jahr 1442, Neapel beinahe auf dieselbe Weise durch den König von Arragonien genommen wurde. Ein ähnliches Beispiel dieser Art bei Belagerungen ist noch, daß der Prinz Eugen eine beträchtliche Anzahl Menschen durch einen Cloak nach Cremona hineinschaffte, obgleich es ihm doch späterhin nicht gelang, die Stadt zu nehmen.

Feldherr Gonsalvo von Cordova, eroberte Neapel mit Hülfe des Schießpulvers. Bei Annäherung der Spanier zogen sich die Franzosen in zwei Schlösser zurück, und vertheidigten sich auf eine Art, welche den Hülfsmitteln der Alten höchst wahrscheinlich widerstanden haben würde; aber ein sachverständiger Krieger, Peter von Navarro, theilte dem Gonsalvo die Beschaffenheit und den Nutzen der Minen mit, und wurde beauftragt, ihre Wirkung bei dieser Gelegenheit zu versuchen. Dieses geschah mit gutem Erfolg und die Festung wurde hierauf genommen.

Die Vertheidigung von Rhodus wird mit Recht vielleicht für eine der merkwürdigsten der alten Zeiten gehalten. Demetrius genannt Polyorcetes (Zerstörer der Städte), wurde, nachdem er schon ein ganzes Jahr davor gelegen hatte, an der Ausführung seines Vorhabens dadurch gehindert, daß seine ungeheuren Werke durch Feuer vernichtet wurden. Er brachte nun seine Helepolis oder beweglichen Thurm vor, dessen Wirkung durch einen Rhodischen Ingenieur dadurch vereitelt wurde, daß er einen unterirdischen Gang unter der Erde, über welche der Thurm vorgebracht werden sollte, graben ließ; er sank in die Erde und war nicht mehr in Bewegung zu setzen. In Folge dessen wurde die Belagerung aufgehoben *).

---

*) Vegetius. Vitruvius aber sagt, daß dieses durch eine Menge Wasser, Schlamm und losen Mist bewerkstelligt wurde, welchen man auf den Erdboden, über welchen der Thurm gezogen werden sollte, ausgoß, um die Festigkeit des Bodens zu zerstören.

Im Jahr 1308 wurde Rhodus durch die Johanniter-Ritter von Jerusalem belagert, denen der größte Theil der europäischen Mächte Beistand leistete, und wurde erst nach einem Zeitraum von vier Jahren gänzlich eingenommen. Sultan Soliman I aber nahm es im Jahre 1522 in verhältnißmäßig kurzer Zeit. Anfangs thaten die Belagerten manchen glücklichen Ausfall, wodurch sie die Türken so muthlos machten, daß Soliman alle diejenigen, wovon er glaubte, daß sie ihre Schuldigkeit nicht gethan hätten, unbewaffnet vor sich kommen, sie von seinen Wachen umgeben ließ, ihnen in den stärksten Ausdrücken Vorwürfe machte, und mit augenblicklicher Hinrichtung drohte. Dieses that die gehoffte Wirkung, und das nachherige Betragen der Truppen wusch den schimpflichen Flecken ab. Die Laufgraben wurden mit Nachdruck vorwärts getrieben, und so bewacht, daß man keine Ausfälle mehr wagen durfte. Alsdann wurde vermittelst einer Mine eine große Bresche gemacht, und ein Sturm versucht, welchen man aber zurück wieß. Hierauf erfolgte ein allgemeiner Sturm, schlug aber ebenfalls fehl; man wiederholte die Angriffe bis in die Mitte des Winters, wo dann endlich die Stadt durch die Wirkung der Minen und des Geschützes und aus eignem Mangel an Munition genöthigt wurde, sich zu ergeben.

Herr Carnot führt zur Unterstützung seiner Lehre eine große Menge Beispiele aus alter und neuer Geschichte an, und will dadurch beweisen, daß die Vertheidigung mit «armes blanches» glänzender, wirksamer und erfolgereicher als mit Feuergewehren sei. Mehrere dieser Beispiele sind sehr partheiisch darge-

stellt; denn um einen richtigen (fair) Vergleich über die Angriffs- und Vertheidigungsmittel anzustellen, hätte er keiner Belagerungen erwähnen sollen, welche in Folge hineingeworfenen Succurses aufgehoben wurden; auch hätte er nicht unterlassen dürfen, jeden großen Fehler oder Schwäche von Seiten der Belagerer anzuführen, denen man das Fehlschlagen der Unternehmung zuschreiben kann. Wir wollen die von Herrn Carnot angeführten Beispiele ein wenig durchgehen, und werden viele Umstände entdecken, die dem unpartheiischen Vergleiche über die reine Frage des Angriffes und Vertheidigung zuwider sind. Wahr ist es, daß einige dieser Festungen sich eine ziemliche Zeit hielten, ehe Hülfe kam, daraus folgt aber nicht, daß sie würden gefallen sein: und eben aus den von Hrn. Carnot angeführten Fällen erhellt, daß von der Zeit an, als das Geschütz in Aufnahme kam, die Belagerungen, nach Verhältniß, als man dasselbe vervollkommnete, kürzer wurden.

Unter vielen andern erwähnt Herr Carnot folgender Belagerungen.	Bemerkungen.
Rennes belagert im Jahre 1357 durch den Herzog von Lancaster; nicht eingenommen.	Die Festung wurde durch Bertrand du Guesclin entsetzt, welcher große Hülfe hineinwarf.

Compeigne*), durch die Engländer im Jahre 1430 belagert. Aufgehoben.	Wegen der Annährung des Vendome und Xaintrailles.
Belgrad, durch den Sultan Amurat II im Jahr 1439. Aufgehoben.	War schon genommen; wurde aber durch die Unvorsichtigkeit der Truppen, welche, sich schon Herren der Stadt wähnend, unüberlegter Weise darin zerstreuten, wieder verloren.
Beauvais, durch Carl den Kühnen im Jahr 1472. Aufgehoben.	Unvorsichtigkeit. Man hatte sich der Stadt noch nicht ganz bemächtigt, als Succurs hineingeworfen wurde. Zu spät sah Carl seinen Fehler ein und hob die Belagerung auf.
Mezieres, durch Carl V im Jahre 1520. Aufgehoben.	Durch den Ritter Bayard vertheidigt. Innerhalb 3 Wochen hatte man Bresche geschossen, und die Stadt aufs äußerste gebracht, sie wurde durch eine sonderbare List, welche die Belagerer täuschte, gerettet, und brachte glücklich die Aufhebung der Belagerung zu Wege.
Marseille, im Jahre 1542 durch Bourbon belagert. Aufgehoben.	Eine Bresche war gemacht, die Festung aber durch Franz I gerettet, welcher durch Zerstörung der Mühlen den Connetable nöthigte, die Belagerung ohne eine Schlacht aufzuheben.

*) Soll heißen Compiègne. Anmerk. des Uebersetzers.

Landrecy; im Jahre 1543 durch Carl V. Die Belagerung schlägt fehl.

Hülfe wurde von Breisach aus, ohne einen einzigen Mann zu verlieren, hineingeworfen, und nachmals durch Martin von Bellay gerettet.

Landrecy, durch den Prinzen Eugen im Jahre 1713. Aufgehoben.

Durch den Sieg des Villars bei Denain.

Metz, durch Carl V im Jahre 1552. Aufgehoben.

Durch die Schuld der Belagerer, die sich durch einen Brief, welchen der Gouverneur an seinen König schrieb, und ihn mit Willen auffangen ließ, täuschen ließen, worin er, da er von der stärksten Seite angegriffen sei, ruhig zu sein vorgab. Der Plan wurde erwartetermaaßen geändert, und der Angriff auf eine stärkere Seite gerichtet. Obgleich Bresche gemacht war, wurde die Festung doch nicht gestürmt. Dieses geht aus der von Carl an seine Truppen gehaltenen Rede hervor.

Harlem, durch die Spanier im Jahre 1573. Aufgehoben.

Eine schlecht geleitete Belagerung. Versuch ein Ravelin worin noch keine Bresche gelegt war, durch eine bewegliche Brücke zu nehmen; diese war aber nicht lang genug und vereitelte den Angriff. Die Festung wurde, da Succurs jeder Art hineingeworfen wurde, anfangs nicht, zuletzt aber doch genommen.

Ostende, durch die Spanier im Jahre 1601 belagert.	Die Belagerten erhielten beständigen Succurs zur See.
Rochelle, durch Ludwig XIII 1627.	Durch Hungersnoth und eine strenge Blokade genommen.
Candia, durch die Venetianer gegen die Türken im Jahr 1667 vertheidigt.	Vertheidigt durch Morisini. Von den Franzosen unter dem Herzoge von Noailles entsetzt, welcher bei einem Ausfalle die Werke zerstörte, die Kanonen vernagelte, und in die Linien der Belagerer drang; da aber durch die Unvorsichtigkeit eines französischen Soldaten ein Bollwerk in die Luft gesprengt wurde, benutzten die Türken die Bestürzung, und machten einen vortheilhaften Angriff, in Folge dessen Noailles seine Truppen einschiffte, und die Festung sich ergab. Hier lernten die Franzosen zuerst den Gebrauch der Parallelen, und machten Fortschritte in der Angriffskunst, welche später durch Vauban vervollkommnet wurde.

Diese Bemerkungen beweisen, daß Hrn. Carnot's historische Auszüge nicht so ganz unpartheiisch sind. Wir kommen jetzt zu der Periode, weiche dem Gleichgewichte zwischen Angriff und Vertheidigung verderblich ward: auf die Einführung des Vaubanschen Ricochet-Systems nämlich:

Maestricht 1673. Eingeschlossen am 10. Juni, die Laufgräben am 17ten eröffnet. Hier gebrauchte Vauban zuerst die Parallelen und Waffenplätze, um die Ausfälle zurückzuschlagen, und zwar auf die Art wie sie bei der Belagerung von Candia im Jahr 1667 durch einen italienischen Ingenieur eingeführt wurden. Seit dieser Zeit sind Ausfälle selten mit Erfolg gekrönt gewesen. Am 29. capitulirte die Festung.

Valenciennes 1677. Die Laufgräben wurden am 9ten März eröffnet. Am 17ten ein Kronenwerk genommen, die Truppen dringen in die Stadt, ersteigen die Wälle, wenden die Kanonen um, verfolgen die Belagerten in die Festung hinein, von Verschanzung zu Verschanzung, von einer Straße in die andere; bemächtigen sich einiger Häuser, werden durch frische Truppen unterstützt und nöthigen die Festung sich auf Gnade und Ungnade (at discretion) zu ergeben.

Philippsburg 1688. Wurde in 24 Tagen genommen.

Ath 1697. Wurde am 15. Mai eingeschlossen, die Batterien am 17ten eröffnet, am 1. Juni Bresche geschossen, und am 5ten kapitulirte die Festung.

Breisach 1703. In dreizehn Tagen genommen.

Herr Carnot scheint zu glauben, daß die neuern Belagerungen keine Gelegenheit zu persönlichem Muth und Entschlossenheit darbieten; und es ist klar, daß die Erfindung des Schießpulvers das Entfalten dieser Eigenschaften bei den Operationen einer Belagerung mehr als bei jeder andern militärischen Unternehmung — vorausgesetzt, daß die Belagerung richtig geleitet wird — beschränkt hat. Persönliche Tapferkeit kann nur bei Ausfällen und bei der Vertheidigung der Bresche bewiesen werden; erstere kosten häufig, wie schon gesagt worden, manchem Braven das Leben; und letzteres bietet ebenfalls Gefahren dar, denen die Alten nicht ausgesetzt waren. Herr Carnot beabsichtigt bei Anführung so vieler Belagerungen nur, den Beweis zu liefern, daß die Vertheidigung der Festungen durch «armes blanches» von jeher glänzender, wirksamer, und von längerer Dauer, als durch «armes à feu» gewesen sei. In welchem Bezuge, sagt er (Seite 239), steht die Erfindung des Pulvers oder die neue Angriffsweise mit der von den Alten bewiesenen Kraft und Entschlossenheit? Diese, bemerkt er, können wohl die Mittel aber nicht die Grundsätze der Vertheidigung ändern.

Hierin stimmen wir nun mit Hr. Carnot nicht überein, und um diese Behauptung besser zu widerlegen, haben wir etwas weitläufig, die ältern mit den neuern Vertheidigungsmitteln verglichen, und zu beweisen versucht, daß die allgemeinen Grundsätze sowohl als die Mittel der Vertheidigung verändert sind, und daß sie denen des Angriffs nicht gleichkommen, wenn er durch wissenschaftliche Einsicht geleitet, und durch

hinlängliche Mittel unterstützt wird. Was können denn persönliche Tapferkeit und Entschlossenheit gegen die Errichtung der Ricochet-Batterien und alles Angriffsverfahren ausrichten, bis der Angriff nahe genug kömmt, um durch Ausfälle abgewiesen zu werden? Die Vertheidigung durch »armes blanches« ist nur bei Vertheidigung einer Bresche anwendbar, aber diese kann immer gemacht werden, wie auch der Muth, die Kraft oder Stärke der Besatzung beschaffen sei. Die einzigen Mittel eine Bresche zu verhindern und zu verzögern, sind anfangs ein heftiges Feuer, hierauf Gegenminen und Ausfälle zu gelegener Zeit. Diese können mit großer Aufopferung die Operation verzögern, aber sind alle zusammen nicht im Stande, dieselbe zu vernichten. Verändern denn diese nicht eben so wohl die Grundsätze als auch die Mittel der Vertheidigung? Die Belagerungen der Alten gaben von Anfang der Unternehmung an Gelegenheit, viele persönliche Tapferkeit an den Tag zu legen; dieses thaten auch die neuern Belagerungen so lange, bis Parallelen und Waffenplätze errichtet wurden, um die Annäherungen zu decken und Ausfälle zurückzuweisen: ein solches Feld für persönliche Tapferkeit ist aber nicht mehr offen, und sicherlich kann in eine Festung Bresche gelegt, und dieselbe einem Sturme ausgesetzt werden, ohne den Belagerten eine günstige Gelegenheit darzubieten, persönliche Tapferkeit durch «armes blanches» zu entfalten. Die Operationen einer Belagerung sind bis auf diesen Zeitpunkt, das was die Franzosen »par industrie« nennen, welche anstatt, wie Hr. Carnot sagt, der persönlichen Tapferkeit behülflich zu sein, nur derselben Gelegen-

heit geben, sich zu entfalten, und wir können gar nicht einsehen, daß sein Schluß sich auf etwas anders als die Vertheidigung einer Bresche beziehe. Mit diesem hat aber oder muß doch wenigstens das Schießpulver viel zu thun haben, denn die Kanonen, welche Breschen schossen, können sie auch praktikabel machen; sie können verhindern, daß die Belagerer sie von außen wieder zumachen und die inneren Vertheidigungs-Anstalten durch Bomben, Steine rc. belästigen. Persönliche Tapferkeit und Muth macht Hr. Carnot anfangs bei Vertheidigung einer Bresche weniger anwendbar, als wir thun würden. Seite 338, 4to Ausgabe, macht er den Vorschlag, fünfzehn oder zwanzig »pierriers blindés« wie einen Focus um die Bresche, und in der Nähe derselben, ebenfalls gedeckt ein «corps d'élite« marschfertig aufzustellen. Wenn jetzt des Belagerers Truppen zum Sturm vorrücken, so sollen, Hrn. Carnot zufolge, die Truppen von den Wällen gezogen werden, um den Steinmörsern freien Spielraum zu verschaffen. Es ist augenscheinlich, führt er an, daß der Feind sich entweder gar nicht nähern wird, sollte er es indeß doch thun, so würde dieses, nachdem er durch die Steinmörser einen ungeheuren Verlust erlitten hat, in größter Unordnung geschehen; hierauf sollte man plötzlich das Feuern einstellen, das «corps d'élite« vorbringen, den Feind chargiren, und so dem Feinde das Schlachtfeld räumen machen, während ein guter Ausfall, der ihn in der Flanke und dem Rücken faßt, sein Epaulement rc. zerstört *). Dieses ist in der That ein

*) »Alors on fera cesser le feu subitement, le corps d'élite marchera, bajonette basse, et il aura bientôt fait de balayer

prunkender Satz der Carnotschen Theorie, und es bedarf wohl keiner Erläuterung um zu beweisen, daß dieses der falscheste Theil seiner Lehre sei. Ohne Zweifel ist das Mittel, einem Sturme zu begegnen, die Bresche durch jeden möglichen Widerstand so unzugänglich als möglich zu machen, und auf die Stürmenden eine Menge Steine, glühende Kugeln (live shells), Granaten, brennbare Materien ꝛc. zu schleudern; und einige von Hrn. Carnot zu diesem Zwecke vorgeschlagene Hülfsmittel, welche in Spanien von den Franzosen in Anwendung gebracht wurden, gehören mit zu dem bessern Theile seiner künstlichen Abhandlung. Er empfiehlt Seite 310, die Bresche mit Fuß-Angeln, Eggen, spanischen Reitern ꝛc. zu besäen; und wenn der Sturm im Begriff ist ausgeführt zu werden, oder voraus zu sehen ist, sollten die Belagerten eine Barriere oben auf der Bresche, von starken sechszackigen Fußangeln (erowsfeet) die von Holz mit eisernen Spitzen gemacht, und fest an einander befestigt sind, anbringen, ferner: wenn die Stürmenden anrücken, sie mit einer ungeheuren Menge von brennbaren Sachen, und andern zerstörenden Geschossen, deren man habhaft werden kann, empfangen; und ein tiefer Graben, welcher vorher schon angefertigt, und mit betheerten Reißbündeln und andern brennbaren Materialen angefüllt ist, anzustecken, sobald sie die Bresche zu ersteigen im Begriff sind. Ebenfalls empfiehlt er (Seite 297), daß man Einschnitte in die Brustwehre an den Flanken der Bresche machen

---

le champ de bataille, en même temps qu'une bonne sortie, prenant l'ennemi en flanc et sur ses derrières, brûlera son épaulement.«

solle, von wo aus die Belagerten entweder feuern, oder Bomben auf die Angreifer werfen könnten; ein Mittel, welches, nachdem die Bresche erobert ist, den Feind hindern wird, sich durch Sappenarbeit in die Brustwehr, nach den Schultern und der Kehle des Bollwerks bis zum Abschnitte, um solches anzugreifen, auszudehnen. Was aber auch immerhin die Mittel und Hindernisse sein mögen, wodurch man die Bresche unzugänglich machen will, so werden sie unvermeidlich durch das heftige Feuer von den auf der Crete des Glacis angebrachten Bresch Batterien, welche immer ein unmittelbares Vorspiel eines Sturmes sind, zerstört, aus dem Wege geräumt, oder in Unordnung gebracht werden. Demzufolge sollte man sich auf alle andere Mittel weniger als auf die persönliche Tapferkeit und den Muth der Truppen verlassen, welche, hinter diesen Hindernissen aufgestellt, mit der größten Entschlossenheit sich bemühen müssen, den Feind zu hindern, festen Fuß auf der Bresche zu fassen. Wenn man Hrn. Carnots Methode, einem Sturm zu begegnen, befolgte, so wäre es leicht, festen Fuß zu fassen, und beinahe ein Logement zu Stande zu bringen, ehe das corps d'élite hinter seiner Schutzwehr könnte gezogen werden, um den Wall zu «balayer»; und wenn erst einmal fester Fuß gefaßt worden, oder ein Logement angebracht ist, so kann man, wenn gute Maaßregeln getroffen sind, den Sturm zu unterstützen, die Bresche so leicht nicht wieder erobern, und der Versuch hierzu ist immer blutig, selten aber von Erfolg.

Herr Carnot führt eine lange Stelle aus des Sieur Antoine de Ville, Ingenieur parfait an, welcher im

Jahre 1629 herausgegeben wurde, und seiner Meinung nach, nur einiger Modifikationen, zufolge der seit besagter Periode bei den Feuergewehren eingeführten Verbesserungen, bedarf. Diese Stelle fängt im Original (3tes Buch, 2ter Theil, Seite 372) mit einer Erklärung an, (welche Hr. Carnot so wie mehrere Theile dieser Stelle wegläßt), die da beweißt, in welchem Grade des Verfassers Vorschriften als veraltet zu betrachten sind, wie dies denn auch in der That der Fall ist. „Nach Verhältniß, sagt Hr. de Ville, wie der Feind eine Bresche macht, sollten die Belagerten sich bemühen, in der folgenden Nacht sein Werk dadurch unschädlich zu machen, daß sie durch Aufwerfung solche ausbessern.“

Wer diese Stelle im Original liest, wird einsehen, daß nur sehr wenig von dem Gesagten auf die Vertheidigung einer Bresche angewandt werden kann, welche in einer Face, die von Anfang der Belagerung an ricochetirt, durch eine auf der Crete des Glacis angebrachte Batterie, gemacht worden, deren agirende Flanke grade beschossen, und auch von der dritten Parallele aus enfilirt wird. Es wäre wahrlich Tollheit, eine auf eine so regelmäßige Art gemachte Bresche vertheidigen zu wollen, es möchte denn sein, daß die Belagerten einen Abschnitt hätten. Herr Carnot kann zur Widerlegung dieser Behauptung die in Spanien statt gefundenen Belagerungen anführen, und meine Leser können sich ebenfalls darauf beziehen; wir sind aber durch die Bekanntmachung eines ausgezeichneten brittischen Ingenieurs (des Obristlieutenants Jones) zu der Bemerkung berechtigt, daß, da jene Belagerungen unter Umständen und Mängeln unternommen worden

sind, die keine regelmäßigen Angriffe nach dem eingeführten Gebrauche zuließen, auch nicht als Fälle angenommen werden können, welche einen Grund darbieten, von der längst eingeführten Praktik abzugehen; und daß die Vertheidigung der Breschen von Badajoz, die einen gewissen allgemeinen Glanz (popular lustre) auf Hrn. Carnots Werk geworfen hat, nicht glücklich gegen einen Angriff, der durchaus nach den Regeln der Kunst geschehen wäre, hätte ausfallen können. Vielleicht wird Hr Carnot Erläuterungen durch brittisches Talent und Erfahrung bestreiten, sonst hätten wir ihm, als Stütze unseres Schlusses, noch andere in des Obristen Jones vortrefflichem Werke enthaltene Thatsachen anführen können. Bei der Aufzählung seiner neuen Vertheidigungs-Grundsätze sagt Hr. Carnot (Seite 422): „hätten die Belagerten, sobald als die Belagerer ihre Ricochet- und Mörser-Batterien errichtet haben, ihr sämmtliches Geschütz von den Wällen, mit Ausnahme dessen, was in den «batteries blindées» und Casematten aufgestellt ist, fortgeschafft, — hätten sie gleichfalls alle ihre Truppen, welche sie nicht vor dem Feuer des Feindes, und dem der Festung schützen konnten, zurückgezogen, so würden sie für die letztern Perioden der Vertheidigung noch viele disponible Geschütze und sehr viele tapfere Männer besitzen, die nun aufgehört haben zu sein“ *).

---

*) „Si dès que l'assiégeant a en établi ses batteries à ricochet et ses mortiers, l'assiégé eut retiré de ses remparts toute son artillerie à ciel ouvert pour ne laisser subsister que ses batteries blindées et casematées; s'il eut également retiré tous les défenseurs qu'il ne pouvait mettre à couvert, tant des

Dieses mag wahr sein, man kann aber hieraus den folgernden Schluß ziehen, daß ein so leidendes (forbearing) System die frühern Stufen der Belagerung sehr erleichtern würde, ohne doch die fernern Operationen hindern zu können. Denn ich habe bewiesen, daß das Wurffeuer der Infanterie unkräftig ist, daß die Würfe mit Steinen außerordentlich ungewiß sind, und daß der Fall 4 Unzen schwerer Kugeln, aus Mörsern geworfen, einen Mann nicht «hors de combat» setzen würde. Wird das Gewicht der Kugeln vergrößert, so muß die Anzahl demgemäß verringert werden, und die Wahrscheinlichkeit des Treffens wird nach Verhältniß auch abnehmen.

Herr Carnot schließt (Seite 349) seinen Gegenstand durch Anführung und sichtbare Begünstigung einer sonderbaren Idee eines gewissen Herrn Flachon de la Jomarière, welcher den Vorschlag thut, auf die Belagerer, wenn sie im Begriff sind, den gedeckten Weg zu krönen, eine Menge Wasser aus gewaltigen Spritzen zu strömen, welches den Boden so schlüpfrig machen würde, daß er nicht bearbeitet werden könnte! — Ich kann hierauf nur die Bemerkung machen, daß, hätte irgend ein Ausleger des Carnot'schen Werks eine ähnliche Satyrie auf sein Projekt zu machen gewagt, man ihm leicht (fairly) die böse Absicht zuschreiben könnte, daß er den Verfasser und sein System mit der größten Verachtung (contempt) und Unanständigkeit (indignity) behandle.

---

feux de l'ennemi que de ceux de la place même, il lui resteroit pour cette dernière période beaucoup de bouches à feu disponible et beaucoup de braves qui ne sont plus.»

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß eine auf die Art, wie Hr. Carnot vorschlägt, vertheidigte Festung, weit leichter einzunehmen wäre, als wenn sie mit Einsicht, Kunst und Muth auf die Weise, wie unsere großen Meister vorgeschlagen haben, vertheidigt würde. Ich räume dessen ohngeachtet ein, daß Steinmörser, Granaten ꝛc. bei neuern Vertheidigungen, nicht hinlänglich benutzt, auch bei der Ausrüstung zum Angriff nicht in genugsamer Menge angeschafft worden sind; dieses ist aber ein Fehler in der Praxis, und kein Mangel in den vorgeschriebenen Grundsätzen; denn (wie ich im folgenden Abschnitte darthun werde) der Nutzen dieser mächtigen Hülfsmittel, in soweit sie mit Vortheil angewandt werden können, ist von allen großen Meistern der Kunst anerkannt und bestätigt worden.

Nachdem wir uns jetzt bemüht haben, den Trugschluß des Carnotschen Vorschlags, das Wurffeuer als Basis der Vertheidigung anzunehmen, darzuthun, wollen wir fortfahren den 3ten Punkt zu untersuchen: ob nämlich die verschiedenen Arten Feuer, welche er unter diese allgemeine Benennung faßt, nicht überhaupt mit mehr Vortheil, als es in allen Abhandlungen über Angriff und Vertheidigung gelehrt wird, gebraucht werden können.

Bei Erwägung dieses wollen wir erstlich die Werke aller großen Lehrer der Kunst, hinsichtlich dessen was sie über die Anwendung dieses mächtigen Hülfsmittels in Vorschlag bringen, zu Rathe ziehen; und ihre Anleitung über diesen Gegenstand als festgesetzte Grundsätze für eine regelmäßige Vertheidigung annehmen,

dann fortfahren zu untersuchen, ob häufiger, als sie es anrathen, Wurffeuer gebraucht werden müssen, und wenn dem so sein sollte, ob in Hrn Carnots Plane, die Truppen und das Geschütz vor dem Feuer der Belagerer zu schützen, sowohl in Hinsicht der Situationen welche er bezeichnet, als auch der Nothwendigkeit und des Zwecks diesen Schutz zu errichten, etwas Neues sei.

Bei Anführung der Vauban'schen Bemerkungen setzt Hr. Carnot sorgfältig einige materielle Theile der Stellen, auf welche er sich bezieht, aus den Augen, weil selbige, hätte er sie ganz angeführt, seinem Schlusse viel von dem Reitze der Neuheit rauben würden. Herr Vauban sagt (2ter Theil Seite 73 u. 74): „Die erste Vorsichtsmaaßregel bei Vertheidigung einer Festung ist, meiner Meinung nach, wenig Truppen dem Feinde auf der Seite, wo er vorrückt, geradezu entgegenzustellen, sie oft abzulösen, sie am innern Abhange der Brustwehren zusammenzudrängen, und die größte Zahl der Truppen, welche sich auf Wache befinden, rechts und links von dem Angriffs-Punkte aufzustellen.

„Die zweite Vorsichtsmaaßregel ist: hinter den Brustwehren dreieckige Schoppen (splinter proofs) von acht oder zehn Zoll dicken Balken zu erbauen, um das Geschütz und die Truppen vor den von den Belagerern hineingeworfenen Bomben, Steinen ꝛc. zu schützen.

„Die dritte Vorsichtsmaaßregel ist, kleine Aushöhlungen im innern Abhange des Walles zu machen, und den Eingang derselben durch Balken zu decken.

„Die vierte Vorsichtsmaaßregel ist, eben so viele Mörser als Kanonen in der Festung zu haben, ein

Drittheil von Eisen um Bomben, und zwei Drittheil von Metall (mit kleinen Kammern) um Steine und Granaten daraus zu werfen *). Alle diese Mörser sollten auf leicht zu transportirenden hölzernen Laffeten ruhen, und ihre Bettungen, Geschützzubehör, und Munition immer in einem solchen Zustande sich befinden, damit sie nach Willkühr von einer Stelle zur andern geschafft werden könnten.

„Die Unkosten dieser Ausrüstung können nicht bedeutend sein, und werden besonders wichtige Dienste leisten; denn wenn der Feind Steinmörser gebraucht, sind die Belagerten, die deren auch haben, im Stande, ihm mehr Steine und Granaten zurückzuschicken, und dieses wird wahrscheinlich die Folge nach sich ziehen, daß der Feind, der durch diese Erwiederung viel Schaden leiden muß, diese Art von Feuer, da ihm nicht so viele Steine wie den Belagerten — die sich noch überdem durch die schon beschriebenen Hütten schützen können — zu Gebote stehen, aufgeben wird“ **).

---

*) Anmerk. d. Uebersetz. Hier ist ein auffallender Fehler in der Uebersetzung des französischen Textes eingeschlichen; der um so bemerklicher ist, da man fast in allen Artillerien Steine und Granaten aus eisernen und Bomben aus metallenen Mörsern wirft.

Um aber den Leser in den Stand zu setzen, die Uebersetzung zu beurtheilen, so folgt hier der Satz aus dem Original wörtlich:

„The fourth precaution is, to have in the place as many cannon as mortars, one third iron for throwing shells, and two thirds brass (with small chambers) for throwing stones and grenades.“

**) „Le premier remède contre les sièges serait à mon avis d'opposer directement peu de monde aux endroits, où l'en-

nemi s'attache le plus, et de les relever souvent: les obligeant à serrer les parapets le plus près qu'ils pourront, et tenant le gros des gardes un peu écarté sur la droite et sur la gauche des attaques.

„Le deuxième est de se cabaner sur et derrière le parapet des pièces attaquées, pour se garantir contre les pierres et les bombes, par des couverts triangulaires de gros bois rond ou quarré de 8 à 10 pouces de grosseur, en formant des espèces de huttes ou d'abris, comme on en voit sur la planche 3, marqués par la lettre C.

„Le troisième est de s'enterrer dans les talus du derrière du rempart et d'en couvrir le devant ou l'entrée des trous, par des bois rompus, provenant des débris des maisons prochaines: celui-ci est peu considérable.

„Le quatrième est de faire quantité de mortiers, et d'en avoir autant que de canon dans les places, dont un tiers à bombes, de fonte verte, et les deux autres tiers de fer fondu. Ceux-ci ayant la culasse assez forte, peuvent avoir la volée fort déchargée de métail, parce que ne devant servir qu'à jetter des pierres ou des grenades, ils ne sont pas exposés à de si grands efforts que ceux qui doivent tirer des bombes. Tous ces mortiers doivent être montés sur des affûts plats, faits en traineaux, pour les changer facilement de place, et leurs plattes formes et outils toujours en état d'être transportés d'un lieu à un autre.

„Cette dépense ne peut pas être bien considérable, et serait d'un grand secours dans le soutien des sièges; car si l'ennemi tire des pierres, on sera en état d'en tirer plus que lui, et même des grenades, d'où il arrivera vraisemblablement que toutes les fois qu'il s'attachera à en tirer, si on lui répond sur le même ton, et qu'il s'apperçoive, qu'on ne lui en tire que parcequ'il en tire lui même, sans doute il cessera de tirer, n'ayant pas les pierres si à la main que les assiégés, qui n'ont qu'à se servir des pavés des rues les plus proches, et qui d'ailleurs pourront se cou-

läßt Hr. Carnot die ersten drei Paragraphen ganz aus und verändert den Schluß des letztern sehr wesentlich. Herrn Vaubans «*petits couverts*» werden nicht mehr an der Brustwehr, wie Hr. Carnot darthut, sondern am Fuße des innern Abhanges des Walles angebracht, und sind, wie Fig. C. Platte 3, Vol. II (Vauban) beweißt, mit Hrn. Carnot's System «*de blindages*» so ähnlich, daß er um die Aehnlichkeit zu verbergen, die Hauptsache ausläßt und den Schluß des Satzes aus einer andern Ursache verändert. Denn dieser Paragraph räumt durchaus den gegenseitigen Nutzen des Wurffeuers ein, da er deutlich die Bereitwilligkeit ausdrückt, bei der Vertheidigung den Gebrauch der Steinmörser aufzugeben, wenn die Belagerer ihrer Seits dasselbe thun wollen. Wir müssen uns erinnern, daß Hr. Vauban erfahrener in dem Angriffs als Vertheidigungs-Kriege war; wenn er im Laufe dieser Erfahrung besonders von der Ueberlegenheit des Wurffeuers durchdrungen, oder jemals Zeuge von der ganzen Wirkung gewesen wäre, so würde er, rücksichtlich des gegenseitigen Nutzens desselben zugeben, was auch in der That jedem erfahrenen Manne einleuchten muß, daß die Belagerten den Wirkungen desselben am meisten ausgesetzt sind.

Herrn Cormontaigne's Meinung und Anleitung zur Annahme dessen, was Hr. Cornot bei Vertheidigung

---

vrir de celles de l'ennemi par le moyen de leurs huttes et des petits converts qu'ils auront pratiqué au pied des remparts, le long de leur parapet, représentés en C sur la planche 3; au surplus, s'il ne cesse pas, il est certain qu'il n'en tirera pas tant, à beaucoup près.«

Wurffeuer nennt, finden sich in folgenden Auszügen aus dem Mémorial pour la défense des places, Seite 199 vol. III.

„Alles Ricochet- und Musketen-Feuer der Festung sollte auf die bei den zig-zags beschäfftigten Arbeiter gerichtet werden; und da der Feind jetzt ohngefähr noch 70 Toisen von der Crete des gedeckten Weges sich befindet, so sollten neun Steinmörser, statt der 8zölligen Mörser, in den hervorspringenden Winkeln der Waffenplätze gestellt werden; denn man muß bemerken, daß wenn eine Bombe niederschlägt, die in der Nähe befindlichen Leute, um die Stücke derselben sowohl, als auch die durch dieselbe aufgewühlten Steine zu vermeiden, genöthigt sind, sich niederzuwerfen; dieses ist daher der Augenblick, Steinmörser zu gebrauchen, deren Wirkung größer gegen flach auf der Erde liegende Menschen, als aufrecht stehende sein wird.

„Große Granaten sollten aus Mörsern auf die dritte Parallele, und Handgranaten auf die gegen die Waffenplätze vorrückenden doppelten Sappen gebraucht werden *).

*) „On donnera l'ordre aux batteries pour bien éclairer le travail des zig-zags de la nuit prochaine; on y fera pointer tous les ricochets et diriger toute la mousqueterie, abandonnant tout autre objet pour ne penser qu'à celui-là. La sixième nuit on s'opposera, comme nous l'avons dit, de toutes ses forces aux progrès des zig-zags, après que les patrouilles seront rentrées.

„Comme on suppose l'ennemi parvenu à 70 toises de la palissade il sera temps au jour de substituer les 9 pierriers, dans les saillans du chemin couvert aux mortiers de 8 pouces.“

In dem Kapitel über den nöthigen Bestand der Munition u. s. w. zur Vertheidigung eines Sechsecks finden wir folgendes. „Eine Karre voll Steine hält ohngefähr fünfzehn Schuß; man muß also die erforliche Menge zu 10,800 Schuß sammlen *).“

Der Bestand von Bomben wird (Seite 240) zu 3240 achtzölligen, 1340 zwölfzölligen, 364 Carcaßen, und (Seite 237) zu 8640 Handgranaten angeschlagen.

Herr Bousmard läßt sich nicht so sehr in diese Details ein; aus seinen allgemeinen Anleitungen aber können wir sehen, welches seine Ansichten über den secondairen Nutzen der Bogenschüsse waren.

Er führt Seite 249 an: „Haubitzen und 8zöllige Mörser sollten in den hervorspringenden Waffenplätzen aufgestellt werden, um à ricochet über die Palisaden weg, auf die Capitale zu feuern, in welcher Richtung die Bomben nach und nach die zig-zags des Angriffs

---

Page 200. » On doit remarquer que quand il arrive une bombe à terre, ceux qui se trouvent à portée de sa chûte ont soin de se coucher pour en éviter les éclats, ainsi que les terres ou graviers que son explosion répand tout autour d'elle. C'est dans ce moment que l'on doit tirer les pierriers; les cailloux tombant trouvent alors bien plus de prise sur des gens étendus par terre que quand ils étaient debout, et ils ne peuvent les éviter. «

Page 205. » On aura déjà pu se servir de grosses grenades, si l'on en a, et les jetter, avec de petits mortiers, à ricochet sur la troisième parallèle. Les petites qui se jettent à la main n'atteignent pas au-delà de 13 toises en terrain horisontal, ni de 15 à 16 toises lorsque celui qui les jette a de la supériorité. On commencera donc à s'en servir contre les débouchés des saillans.

*) » Un tombereau de pierres fournit à un pierrier de quoi tirer 15 Coups, il en faut donc amasser dans le voisinage des pierriers, pour les 10,800 coups. »

bestreichen werden," und Seite 165 beweiset er nachdrücklich, „die Wichtigkeit der Bogenschüsse und des Wurffeuers bei Vertheidigungen." Er bemerkt noch sonst irgendwo: „Mörser und Steinmörser, die in einer beträchtlichen Höhe schießen, sind leichter zu verstecken und vor den feindlichen Batterien zu decken, als Kanonen, und haben, sie mögen hingestellt werden wohin man will, den Vortheil, den Feind hinter seinen Brustwehren, Schulterwehren ꝛc. zu erreichen, und die Gallerien, die in den Graben führen, wenn sie nicht unterirrdisch sind, zu zerstören *)." Wir liefern folgenden Auszug aus dem St. Paul, Seite 471, um seine Meinung über die Anwendung des Wurffeuers bei Vertheidigung eines Sechsecks zu zeigen. — „Sechs Haubitzen sollten in den hervorspringenden Winkeln der Waffenplätze der angegriffenen Fronte angebracht, und zugleich mit den ebenfalls dort aufgeführten leichten Kanonen ein Kreuzfeuer à ricochet auf die zig-zags des Angriffs unterhalten werden. Sobald die Be-

*) „Dans les places-d'armes saillantes du chemin couvert du front d'attaque, il établira des obusiers ou des mortiers de 8 pouces, montés sur des affûts de canon de 4, pour tirer à ricochet, par-dessus la palissade, tout le lòng des capitales; direction dans laquelle ils rencontreront successivement tous les zig-zags de la tranchée. „Je passe sous silence les feux de mortiers, de pierriers et d'obusiers, qui, tirant par projection, sont plus aisés que les canons à dérober aux batteries ennemies, peuvent se placer à-peu-près par-tout, et ont, en outre, cet avantage d'aller chercher l'assiégeant derrière ses parapets et ses épaulemens, et celui d'enfoncer les blindages dont il couvre ses descentes, par-tout où elles ne sont point souterraines."

lagerten bemerken, daß die Belagerer die Errichtung der Haubitz Batterien in den halben Parallelen angefangen haben, um die Zweige der hervorspringenden Waffenplätze zu bestreichen, so sollte das dort aufgeführte Geschütz auf den Wällen des Hauptwalls der Festung so vortheilhaft gestellt werden, um nachdrücklich à ricochet auf die Approchen feuern zu können. — Dieses ist von der größten Wichtigkeit, weil vermittelst der Approchen alle Verbindung mit den Parallelen geschieht.

„Der Steinmörser sollte man sich jetzt statt der Mörser bedienen. Die kurze Flugbahn dieser Art Geschütze gestattet ihre Anwendung bei einer frühern Stufe der Belagerung nicht; da sie aber eine sehr große Wirkung in kurzen Entfernungen hervorbringen, so sollten sie jetzt so bald wie möglich in Thätigkeit gesetzt werden. Wenn die Steinmörser nicht länger in den ausspringenden Waffenplätzen können gebraucht werden, sollten sie in den Bollwerkswinkeln und Halbenmonden der angegriffenen Fronten aufgestellt werden. Dieses ist der Augenblick, um diese Art Geschütze in alle nur mögliche Thätigkeit zu setzen. Es wird zu diesem Zwecke nothwendig sein, eine große Menge Steine, nicht allein in den Bollwerkswinkeln und Halbenmonden, sondern auch nahe bei den Schultern dieser Werke gesammelt zu haben, damit, wenn Sturm gelaufen wird, man die ganze Crete des Glacis mit einem Regen von Steinen, Kartätschen und Kunstfeuern überschütten kann.

„Jetzt können Mörser wie Steinmörser gebraucht werden, denn es ist nicht mehr zweckmäßig, einzelne

Bomben zu werfen. Da das Schicksal der Festung hauptsächlich von dem Erfolge des Versuchs, den gedeckten Weg zu krönen, abhängt, so sollten die Belagerten alles aufbieten, um diese kritische Operation zu vereiteln.

»Sollte der Feind vorzugsweise den gedeckten Weg mit stürmender Hand angreifen, so müßte alles Geschütz- und Musketen-Feuer der Festung auf die Angriffs-Colonnen zielen, sobald sie die Treppen der dritten Parallele zu ersteigen im Begriff sind. Ist aber der Feind bis in die Nähe der Crete des gedeckten Weges angelangt, so müßte das Feuer plötzlich aufhören, um die in den Waffenplätzen aufgestellten Truppen in den Stand zu setzen, den Angreifenden auf dem Glacis entgegenzuziehen. Die ganze Artillerie der Festung müßte während dieses Kampfes ein lebhaftes Feuer auf die Laufgräben unterhalten, besonders die zig-zags müßten mit Haubitzen ricochetirt werden und die Steinmörser allein sich leidend verhalten, damit nicht die Steine sowohl auf die Vertheidiger als Angreifer fallen.

»Wenn den Belagerern nun das Krönen der ausspringenden Winkel des gedeckten Weges, sei es durch den Sturm oder durch die Sappe, geglückt ist, so können die Belagerten, gezwungen, die hervorspringenden Waffenplätze zu verlassen, das Feuer der Steinmörser jetzt wieder gebrauchen, welches sie genöthigt waren einzustellen, als die Annäherung der Sappen es unmöglich machte, auf sie, ohne die in den ausspringenden Waffenplätzen aufgestellten Truppen zu treffen, zu feuern.

„Dieses ist der Augenblick, wo die Belagerten alle ihre Vertheidigungsmittel aufbieten müssen, um das Logement auf der Crete des Glacis zu verhindern oder wenigstens zu verzögern. Keine Anstrengung muß vernachlässigt — kein Mittel geschont werden Ströme von Steinen, Granaten, brennbaren Materialien ꝛc. sollten ohne Unterlaß auf die Belagerer geschleudert werden *).“

*) »Les six obusiers se placeront dans les places-d'armes saillantes du chemin couvert des bastions et de la demi-lune.

»Ces six obusiers, ainsi que les six pièces légères placées dans les saillans, sont destinés à tirer à ricochet des feux croisés sur les capitales où marchent les communications en zig-zags. Ces pièces se placent le plus près possible des saillans, afin d'être moins exposées aux feux de revers des batteries d'attaque. Dès que l'assiégé s'apperçoit que l'assiégeant commence l'établissement des batteries d'obus des demi-parallèles dont l'objet est d'enfiler les branches et les faces des places-d'armes saillantes du chemin couvert, il doit faire évacuer les obusiers placés dans ces places-d'armes, si toutefois les batteries à ricochet des attaques n'ont pas déjà forcé ces obusiers à abandonner cette position. Ces obusiers vont prendre place sur l'enceinte à côté des pièces. Cette artillerie se dispose de manière à pouvoir continuer son feu de ricochet sur les marches des zig-zags des capitales, parties essentielles à battre, puisque ces marches de zig-zags sont les communications par où tout circule dans les parallèles.

» Des pierriers remplacent les obusiers. Cette espèce d'artillerie occupe peu de place, et n'offre pas de prise aux coups de revers des assiégeans.

»Les pierriers n'avaient pas encore pu être employés, leur portée rapprochée avait obligé à les laisser dans l'inaction jusqu'à ce moment; mais cette arme étant d'un grand

Das oben Gesagte beweißt, daß eine sehr allgemeine Anwendung des Wurffeuers bei der

---

effet, il faut la mettre en jeu dès qu'on peut en tirer partie." P. 488.

"Enfin, les pierriers des places-d'armes du chemin couvert abandonnent cet ouvrage où ils se trouvent trop exposés dans ce moment, et ils vont occuper les saillans des bastions et de la demi-lune attaqués, etc.

"C'est le moment de donner à cette espèce d'artillerie toute l'activité dont elle est susceptible. Il serait à désirer d'avoir beaucoup de pierriers à sa disposition, afin de pouvoir en placer, non-seulement aux saillans des bastions et de la demi-lune attaqués, mais encore vers les épaules de ces ouvrages, ce qui donnerait la facilité de couvrir d'une grêle de pierres, de mitraille et de feux d'artifice toute la crête du glacis.

"Les mortiers suppléeront aux pierriers: ce n'est plus le moment de jeter des bombes au loin; le salut de la place dépend de la réussite du couronnement du chemin couvert; c'est donc contre le travail de ce couronnement que l'assiégé doit diriger tous ses efforts." P. 493.

Page 494. "Dès que les têtes des colonnes des troupes de l'assiégeant, chargées d'attaquer de vive force le chemin couvert, paraîtront au haut des gradins de la troisième parallèle, et se mettront en devoir de franchir le parapet de cette parallèle, la totalité des feux de jet et de mousqueterie, venant de la place, des demi-lunes et du chemin couvert, se dirigera sur les débouchés. Mais aussitôt que les colonnes de l'assiégeant auront gagné les glacis, et se porteront vers la crête du chemin couvert, ces feux cesseront afin de laisser la faculté aux détachemens, placés dans les places-d'armes, de se porter sur ce glacis pour le combattre. Pendant ce temps, toute l'artillerie de la place déployera un feu actif sur les tranchées de l'assiégeant, sur-tout sur les communications en zig-zags, que les obus ricocheteront: *Les pierriers seuls resteront inactifs.*

Vertheidigung nichts Neues sei. Aus den Werken, welche gemeiniglich beim Anschlag der zu Vertheidigung einer Festung erforderlichen Geschütze, zu Rathe gezogen werden, ersehen wir die Angabe der Mittel, die man zu diesem Zwecke sich verschaffen sollte. Wir finden in dem Kapitel über das Approvisionnement des places in dem Aide mémoire folgendes Verhältniß der Wurfgeschosse:

500 Bomben für jeden großen Mörser,
600 Bomben für jeden kleinen Mörser,
1040 Körbe mit Steinen für jeden Steinmörser,
3000 Wall-Granaten (grénades de rempart),
20,000 Handgranaten.

Ueber den Gebrauch der Handgranaten bemerkt das Aide mémoire Seite 448, Vol. 1 folgendes: „Von dem Augenblick an, wenn der Feind zur dritten Parallele gelangt ist, sollten täglich 50 Schuß aus jedem Mörser gethan werden. Fünf Tage hindurch (während welcher Zeit der Feind nahe genug sein wird, um von den

» Dès que l'assiégeant est parvenu à s'établir sur les saillans du chemin couvert, soit à la suite d'une attaque de vive force, soit par le moyen d'une marche de sape, l'assiégé, forcé d'évacuer les places-d'armes saillantes, peut joindre aux feux d'artillérie et de mousqueterie, le jet des pierres *des pierriers qu'il avait été obligé d'arrêter lors de l'approche des sapes, dans la crainte de tuer ses troupes placées dans les places-d'armes saillantes*, etc.

» C'est le moment, pour l'assiégé, de déployer tous ses moyens de défense afin d'empêcher, ou au moins, de retarder ces constructions. C'est alors qu'il ne faut plus rien ménager: Une pluie de pierres, de grenades, de feux d'artifice, etc. doit être dirigée sans cesse sur ces travaux.«

Handgranaten erreicht zu werden) sollten zwei Mann in jedem der fünf hervorspingenden Waffenplätze, zwanzig Granaten per Stunde werfen, welches ein Total von 24000 Stück macht.

„Vier Mann auf jeder Bresche, welche 20 Granaten jede Stunde, drei Tage hindurch werfen, vorausgesetzt, daß drei Breschen da sind, macht 16,280 Stück *).“

Durturbie in seinem Manuel de l'artilleur, Seite 296, bewilligt ein größeres Verhältniß von Bomben, Granaten und Steinen, als das Aide mémoire, und Herrn Cochorns Meinung und Nutzanwendung kleiner Mörser sind durch den allgemeinen Gebrauch der 4 2/5 zölligen Mörser, die seinen Namen führen, anerkannt.

Hinsichtlich der großen Unsicherheit beim Gebrauch der Steinmörser bleibt uns noch eine sehr wichtige materielle Bemerkung, (welche Hr. Carnot aber nicht in Betracht zieht) zu machen übrig. Herr Cormontaigne räumt ein, „daß Steinmörser nur zu sehr kurzen Flugbahnen zu gebrauchen sind; — daß wenn man sich derselben in weitern Entfernungen bedienen wollte, eine verstärkte Ladung die Steine in Staub verwandeln, oder sie so zerbröckeln und zerstreuen würde, daß

*) Les pierriers pourront tirer 50 coups par jour, du moment que l'ennemi arrive à sa troisième parallèle. Deux hommes sur les cinq saillans couronnés, jettant 20 grenades à main par heure à-peu-près durant cinq jours (depuis que l'ennemi est à 16 toises du saillant, portée de la grénade à main) en consommeront 24000.

„Quatre hommes sur chacune des trois brèches, jetant 20 grenades à main par heure, durant trois jours, en consommeront 16,280.“

nur sehr wenige die Trancheen erreichen könnten *). Die Sache ist die, daß eine Ladung Steine aus einem Mörser geworfen, in jeder Entfernung besonders ungewiß sein muß, weit ungewisser sogar als 4 Unzen schwere Kugeln, und daß sie sich dermaßen zerstreuen wird, daß nur ein sehr kleiner Theil in die Trancheen, auf welche sie gerichtet ist, fallen wird; ein großer Theil im Gegentheil wird zu kurz niederfallen und ohne Zweifel die Vertheidiger in den vordern Werken, über welche der Schuß geschehen ist, treffen; wie dies zum Beispiel der Fall sein würde, wenn man mit Steinmörsern aus dem Halbenmond auf die Transchee-Reiter würfe **). Dieses entsteht aus den Verschiedenheiten des Gewichts, der Oberfläche, eckiger Gestalt und specifischer Schwere der Steine; denn obgleich das ganze Gewicht der Ladungen so ziemlich immer dasselbe sein kann, so können doch die einzelnen Steine, die in diesen Hinsichten sehr ungleich sind, nicht gleich weit tragen.' Aus diesem Grunde gebrauchen alle angeführten Autoritäten (authorities) die Steinmörser nur auf die graden Sappen, welche auf die Capitale der ein- und ausspringenden Waffenplätze getrieben werden, nie aber in senkrechter Richtung auf eine einzelne Tranchee.

---

*) „Si l'on prétendait s'en servir pour atteindre plus loin, il faudrait forcer la charge; qui dès-lors mettrait les pierres en poussière, ou en éclats si ménus et si écartés les uns des autres, qu'il en tomberait très-peu dans les tranchées, et ne feraient aucun mal.“

**) Man sehe die Seite 106, 109, von St. Paul angeführten Bemerkungen, über diese schlechte Wirkung der Steinmörser.

Da wir nun alles dieses in Erwägung gezogen haben, so kann meiner Meinung nach kein Zweifel übrig bleiben, daß der Nutzen dessen, was Hr. Carnot die verschiedenen Arten von Wurffeuer nennt, von allen großen Meistern der Kunst, in so weit man sich derselben mit Vortheil bedienen kann, anerkannt uud strenge bewiesen ist; und wenn es in einigen Fällen im Vergleich des Nutzens nicht genugsam gebraucht wurde, so war es entweder in Folge einer mangelhaften Ausrüstung unvermeidlich, oder eine Abweichung von der Regel, welches Hr. Carnot ohne Anspruch auf Neuerung hätte darthun können; dieses würde aber wohl seinem Zwecke nicht entsprochen haben.

Bemerkungen über die allgemeine Anwendung der Grundsätze des Herrn Carnot zur Vertheidigung neuer, und über die von ihm in Vorschlag gebrachten Veränderungen schon bestehender Festungen.

Dasjenige was schon, um die Unwirksamkeit des Wurffeuers und die Unrichtigkeiten des Carnotschen Plans, sich desselben als eines Haupt- anstatt Hülfs-Mittels zu bedienen, angeführt worden ist, kann auch ferner auf die Mängel des neuen von ihm angegebenen Befestigungs-Systems, und der Veränderungen, welche er bei den schon vorhandenen Festungen zu machen anräth, um sie seiner neuen Vertheidigungsweise gehörig anzupassen, bezogen werden; denn, wenn es mir zu beweisen gelungen ist, daß sein Vorschlag zur Vertheidigung gewöhnlicher Festungen, auf eine irrige Meinung von den Kräften und dem Nutzen des Wurffeuers gegründet sei, dann sind die neuen Werke und die veränderten Befestigungen, die er nach demselben Grundsatze eingeführt hat, doppelt mangelhaft, — indem sie nicht mit Erfolg durch die Mittel, welche er in Vorschlag bringt, zu vertheidigen sind, und auch keine Gelegenheit geben, andere in Anwendung zu bringen.

Diese Hauptzweige der Carnotschen Lehre sind in der Hauptsache so unzertrennlich mit einander verknüpft, daß ich aus dem Grunde um so mehr nicht umhin kann die noch übrigen Punkte dieser Theorie bemerklich zu machen, weil seine Grundsätze über die Erbauung sowohl, als über die Vertheidigungsweisen mehr oder weniger in Gegenden Aufnahme finden, wo wir keine zweifelhafte, ungewisse, oder mangelhafte Vertheidigungs-Grundsätze wünschen sollten. Erörterungen über diesen Gegenstand mit fremden Ingenieuren haben mir bewiesen, daß Hr. Carnot unter ihnen eine große Menge Anhänger habe. Es wäre nicht wünschenswerth für uns, daß diejenigen, welche zu Nationen gehören, die höchst wahrscheinlich feindselige Gesinnungen gegen uns hegen, abtrünnig von der neuern Lehre werden möchten; wir sollten uns vielmehr bemühen, wenn Irrthümer darinn enthalten sind, die Verbreitung derselben in andern Gegenden zu verhindern.

Die Grundsätze, auf welche Hr. Carnot sein neues Befestigungssystem stützt, sind dieselben, die er in dem Theile, den wir schon in Betrachtung gezogen haben, annimmt. In dem Theile, über den wir jetzt unsere Bemerkungen zu machen im Begriff stehen, sind sie in einer langen Abhandlung unter dem Titel „Ueber die Verbesserung, welche bei der Vertheidigungskunst durch eine vortheilhaftere Einrichtung der Theile, aus welchen die allgemeinen Fortifikationssysteme bestehen, anwendbar sind“, wiederholt.

In besagter Abhandlung bringt Hr. Carnot mehrere ganz besondere Abweichungen von einigen unserer Fundamental-Erbauungs-Grundsätze in Vorschlag, (welche wir nothwendigerweise in Erwägung ziehen müssen), da es aber dem größten Theile meiner Leser nicht befriedigend scheinen würde, wenn man ihnen Zweifel in einem Grundsatze vorlegte, ohne sich auf deswegen angestellte Versuche zu beziehen, so werde ich ihnen eine Beschreibung und einen Plan des Carnotschen neuen Systems geben, und hierauf dasselbe angreifen; ist dieses geschehen, so können wir mit mehr Gewißheit über den Karakter dieses neuen Vorschlags urtheilen, und, ohne selbst in Irrthümer zu verfallen, die Folgen der von Hrn. Carnot vorgeschlagenen Abweichungen — welche lange für die Hauptzüge der vertheidigenden Stärke gehalten wurden — in Erwägung ziehen.

„Der Geist dieses neuen Fortificationssystems, sagt Hr Carnot *), besteht darin, sich durch die besondere

*) Lesprit de cette nouvelle fortification consiste à se procurer par la combinaison des pièces qui la composent, des débouchés nombreux, sûrs et faciles sur toutes les avenues de la place; afin que l'ennemi ne puisse s'y établir sans s'exposer à être brusquement attaqué lui-même à chaque instant par la garnison toute entière. Dès-lors, il ne peut se présenter nulle part, sans s'être mis en mésure de répousser les sorties inopinées que l'assiégé peut faire et renouveler autant qu'il le veut. L'assiégeant se trouve donc obligé d'accumuler des forces sur toutes les parties de l'immense circuit, qu'il doit occuper pour embrasser les défenses de la forteresse; et comme il ne s'agit ici que de la défense rapprochée, tout ce développement de forces est sous le feu

Verbindung der Theile, aus welchen sie besteht, zahlreiche debouchés auf alle Eingänge der Festung zu verschaffen, damit der Feind sich nicht in der Nähe derselben etabliren kann, ohne sich jeden Augenblick einem plötzlichen Angriffe der ganzen Garnison auszusetzen. Dieser Umstand wird dem Feinde nicht erlauben, sich irgendwo zu zeigen, ohne beständig Truppen in Bereitschaft zu haben, um jeden Ausfall, den die Belagerten unverhofterweise thun, und nach Gutdünken immer erneuern können, zurückzudrängen. Die Belagerer sind dadurch in die Nothwendigkeit versetzt, Truppen auf allen Theilen des ungeheuren Umfangs, den sie, um die Werke der Festung einzuschließen, besetzen müssen, aufzustellen, und da bei der *défense rapprochée* diese ganze Entwickelung von Kräften dem Wurffeuer ausgesetzt ist, so wird ein Regen von Geschossen jeden Augenblick einige Leute dahin raffen, und zuletzt die Belagerer gänzlich zerschmettern.«

Dieser „Strom von Wurffeuer“ wird aus bombenfesten Mörserbatterien geworfen, deren Lage nach einem anerkannten Fehler in den Vauban'schen Systemen — der Mangel nämlich des Feuers auf die Verlängerungen der Capitale der Bollwerke — bestimmt ist; diesem Fehler hat aber Hr. Cormontaigne dadurch abgeholfen, daß er in den einspringenden Waffenplätzen Redouten angelegt hat.

---

prochain des ouvrages; cette pluie de projectiles l'accable, chaque minute lui enlève des hommes; l'assiégé prolonge autant qu'il le peut cet état de crise, par ses fourneaux et ses chicanes qui sont ici très-bien placés.« — P. 442.

Herrn Carnots Ideen über die unwiderstehliche Wirkung und den ausschließlichen Vortheil dieses Regens von Wurffeuer bei der Vertheidigung, sind, wie er Seite 445 sagt, der Art, daß es den Karakter der Operationen einer Belagerung gänzlich verändern wird. „Der bestehenden Praxis gemäß, sagt er, sind die Belagerer gedeckt, und die Belagerten sind es nicht. Bei dem neuen System aber, im Gegentheil, sind die Belagerten gedeckt, die Belagerer hingegen einem Regen (profusion) von »feux verticaux« ausgesetzt, der sie hinter ihren Brustwehren und Logements erreicht, — und die Belagerten in den Stand gesetzt, ihre Außenwerke, ohne sie zu besetzen, vertheidigen zu können, wenn sie nur sobald die Angreiffer, um sie zu nehmen, vorrücken, sie mit einem Regen von Wurffeuer empfangen.“

Fast in diesen Grundsätzen und zu Verbesserung der Mängel, welche er allen bastionirten Linien zuschreibt, bildet Hr. Carnot sein neues System Tafel I.

Die bombenfesten Mörserbatterien werden in dem innern Bezirk in den Kehlen der Bollwerke, um in der Richtung ihrer Capitale feuern zu können, angelegt. Neun Casematten sind in jeder Batterie; sieben davon enthalten immer zwei Mörser oder Steinmörser; in den beiden andern (die äußersten Casematten) befinden sich drei Kanonen, um den Graben des «*retranchement général*» zu vertheidigen.

Die Escarpe des *retranchement général* (siehe die Profile, Platte II) ist eine einzelne abgesonderte Mauer, in der Fronte des Walles angebracht, welche einer

chemin des rondes von 18 Fuß Breite läßt. Die äußeren Böschungen des Walles haben alle 45°.

Die Bollwerke sind ebenfalls durch eine nahe am Fuße des äußeren Abhanges des Walles angebrachte einzelne Mauer gedeckt, welche einen Rundenweg von sechs Fuß Breite läßt.

Der Graben des Bollwerks ist 36 Fuß breit. Contregarden sind vor den Bollwerken angebracht. Die Halbenmonde sind Werke von demselben Profile wie die Contregarden*). Die Cavaliere sind vor die Tenaillen gelegt, und stehen durch Caponnieren mit ihnen in Verbindung.

Die Contregarden und Halbenmonde haben 36 Fuß tiefe Graben, die entgegengesetzte Abhänge bilden — ein verkehrtes Glacis von 43 Yards, welches Hr. Carnot, *Glacis en contrepente* nennt.

Herr Carnot giebt uns, in Folge einer umständlichen Beschreibung seines neuen Systems, eine Auseinandersetzung der Vertheidigungsmittel, um die Unmöglichkeit dasselbe einzunehmen, darzuthun.

Man muß es Hrn. Carnot nicht übel nehmen, wenn er bei dem Angriffe, den er seinem eigenen Systeme angepaßt hat, die stärksten Punkte herausgehoben, und einen Operations-Plan angenommen hat, der viele Gefahren darbietet, und ausdrücklich darauf berechnet ist, den Vortheil, die Kräfte und Grundsätze seiner Vertheidigungsmittel ins Licht zu stellen. Dieses hat er ohne Zweifel gethan; wir müssen uns

*) Bisweilen nennt Hr. Carnot seine Contregarden und Halbenmonde, *Glacis coupés*, und empfiehlt sie unter diesem Namen zur Verbesserung der Werke bestehender Festungen.

aber bemühen, einen von dem seinigen so viel wie möglich verschiedenen Belagerungs-Plan zu bilden; und jene Vortheile, welche sein System vielleicht besitzen könnte, wenn der Angriff nach der Art, wie er es wünscht, geschieht, möglichst zu vernichten. Herr Carnot sagt, Seite 485, „wahrscheinlich wird der Feind, wie gewöhnlich, auf die Capitale eines Halbenmondes und zwei Seiten- (collateral) Bollwerke vorrücken; — eine Operation, welche die zwei großen Batterien der Kehle, die beständig à ricochet auf die Capitale der Bollwerke feuern, weit schwieriger machen werden, als wenn man ihr nach den alten Systemen begegnete.“

„Diese Schwierigkeiten werden beträchtlich größer werden, wenn man die Krönung des Glacis unternimmt; denn diese wird gewöhnlich in der Flanke gesehen und von den Wällen bestrichen werden, während die Belagerer sich den Ausfällen, welche die Garnison ganz oder theilweise durch die Glacis en contre-pente ausführen können, ausgesetzt finden.“

„Da die Escarpen von der Crete des verkehrten Glacis nicht gesehen sind, so kann in einem Bollwerk, ohne daß vorher die Contregarde genommen ist, nicht Bresche geschossen werden; — die Contregarde, ein Werk, welches durch ein enfilirendes- und Rücken-Feuer von den Flanken der daran stoßenden Bollwerke und Cavaliers vertheidigt wird.“

„Die Belagerer müssen daher Batterien auf der Crete des Glacis errichten, um die Flanken der Bollwerke und Cavaliers zu zerstören; späterhin sich bemühen, Logements in den äußeren Böschungen der

Contregarden zu machen und versuchen, was ein Minenkrieg für Folgen hat.“

„Sollte es den Belagerern sogar gelungen sein, eine Oeffnung in der Face der Contregarde, oder eine Bresche in der Escarpenmauer des Bollwerks zu machen, so ist es leicht einzusehen, daß ein Sturm darauf ohnmöglich ist; denn ihre Colonnen würden durch gleichzeitige Ausfälle in beiden Flanken sowohl, als durch den Graben zwischen der Mauer und der Contregarde, und durch den Rundenweg des Bollwerks angegriffen werden. Es würde daher nothwendig sein, bevor man den Sturm wagt, die ganze Contregarde in die Luft zu sprengen, damit man die Mauer des Bollwerkes sehen und zerstören könne; und alles dieses muß unter einem beständigen Regen von Wurffeuer geschehen, während die Belagerer in der Fronte (directly) durch Colonnen aus der Kehle des Bollwerks und in der Flanke von anderen aus den Gräben der Bollwerke und Contregarden angegriffen, und durch große Ausfälle, die aus dem *Glacis en contrepente* geschehen, umgangen oder abgeschnitten werden.

Wir müssen uns aber bemühen, nicht so leicht in diese Schlingen zu fallen, und es gehört nur wenig Vorsicht dazu, um diesen Wirkungen in einem hohen Grade zu entgehen. Erstens sollte der Angriff gegen zwei Halbemonde und ein Bollwerk gerichtet werden, um uns nicht gradezu dem Feuer von zwei großen *Batteries de gorge* blos zu stellen. Die Krönung des *Glacis en contrepente* kann, meiner Ansicht nach, leichter vor Ausfällen geschützt werden, als die damit korrespondirende Operation beim Angriff schon vor-

Bayerische Staatsbibliothek München

handener Festungen. Die Contregarden werden nicht wie *gewöhnlich* in der Flanke vertheidigt, indem sie *gewöhnlich* durch die Bollwerke oder Halbenmonde flankirt sind. Da nun, nach Herrn Carnots System, der Cavalier dasselbe Commandement wie die Bollwerke hat, so maskirt er das Feuer ihrer Flanken, und die Contregarden werden nur durch ein grades Flankenfeuer von dem Cavalier vertheidigt. Herr Carnot rechtfertigt diese Abweichung (Seite 440) durch die Bemerkung, daß die Wichtigkeit der Flankenvertheidigung bei alten Befestigungen aus Umständen, die jetzt nicht vorhanden sind, entsprungen, und daß es klar sei, daß, da die Erfindung des Geschützes den Vortheil dieser Vertheidigung beinahe verschwinden gemacht habe, man, um das Gleichgewicht zwischen Angriff und Vertheidigung wieder herzustellen, nothwendig zu wirksamern Mitteln seine Zuflucht nehmen müsse. Wir werden später sehen, ob jene von Herrn Carnot substituirten Mittel wirksamer sind, als die welche er so willig fahren läßt.

Hinsichtlich der Minen hat Herr Carnot nicht dargethan, wie er die Anwendung derselben in Vorschlag bringt; wir können auch daher nur im Allgemeinen auf die darauf gemachten Anspielungen erwiedern. Klar ist es, daß jedes bei Herrn Carnots Festung angebrachte Minensystem außerordentlich kostspielig anzulegen *), und besonders unbequem und schwierig zu benutzen wäre. Wo würden die Eingänge der Gallerien sein?

*) Dieses läßt Herr Carnot zu. Er sagt Seite 487, „Cependant comme cette galerie ne laisse pas d'être dispendieuse, je ne la conseillerais que sur les fronts d'attaque.“

Nicht in den verkehrten Abdachungen (Counter slopes). Sie müssen unter den Gräben (in einer Tiefe von wenigstens 20 Fuß unter der Sohle des Grabens) des Hauptumfangs der Festung nach dem jenseitigen oder obern Theile des *Glacis en contrepente* gehen. Wenn man bei Vertheidigung der Contregarden „einen Minenkrieg“ auf die von ihm angeführte Art in Anwendung brächte, so würde der erfolgreichste Nutzen, der daraus entstehen könnte (obgleich vielleicht unmittelbar nachtheilig für einige Belagerer), am Ende doch sehr schadenbringend für die Vertheidigung der Festung ausfallen; denn es würde — als eine Defensiv-Maaßregel, welche, Herrn Carnot zufolge, die wünschenswertheste, zugleich aber die am schwersten zu erfüllende Operation für die Belagerer ist — das Sprengen der Contregarde zur Folge haben — wodurch das Bollwerk der Gefahr ausgesetzt würde, daß die Batterie auf der Crete des *Glacis en contrepente* in dasselbe Bresche legte.

Die bombenfesten Batterien (welche auf dieser Stufe der Belagerung Hr. Carnot gänzlich mit Steinmörsern zu versehen anräth) können bei der jetzigen Vertheidigung der Contregarde oder des Bollwerks mit den Truppen zugleich nicht gemeinschaftlich wirken. Sehr klar wird dieses durch eine Ansicht der Fig. I, Platte 2, welches ein Durchschnitt nach den Linien AB, BC, CD Platte I durch den allgemeinen Abschnitt, bombenfeste Batterie, Facen des Bollwerks und der Contregarde ist. Die Entfernung von der bombenfesten Batterie zu dem ausspringenden Winkel ist ohngefähr 120 Toisen. Meint denn Hr. Carnot, daß er „Ströme von Wurf-

feuer“, aus Steinen, kleinen Kugeln oder Granaten bestehend, auf die Logements der Belagerer, auf den Contregarden oder Graben des Bollwerks über die Köpfe seiner eignen, hinter dem Walle oder der Escarpen-Mauer aufgestellten Truppen schleudern kann, ohne sie zu treffen? Diese Ströme von Geschossen würden sich in allen Richtungen verstreuen, und würden wahrscheinlich weit eher auf die Vertheidiger als auf die in einer solchen Nähe postirten Angreifer fallen. Angenommen, daß eine Steinladung aus der bombenfesten Batterie mit 45° Erhöhung geworfen würde, um auf die auf der Contregarde logirten Belagerer zu spielen, so würden, da der Fall der Geschosse bei Abweichungen (declinations) fast mit dem äußeren Abhange des Walles parallel ist, alle Steine, welche nicht weiter als 18 bis 20 Fuß über die Crete jenes Abhanges tragen (pass within), die Rückseite der Mauer treffen; der größte Theil der Ladung aber würde auf den Wall und in das Innere des Bollwerks fallen. Während also die bombenfesten Batterien in Thätigkeit sind, könnten daher weder die Escarpen-Mauer, noch die Brustwehr mit Sicherheit besetzt werden, und geschieht dieses nicht, wer sollte die Wegnahme der Batterie durch Sturm hindern, sobald das Flankenfeuer von den Cavaliers gehörig zum Schweigen gebracht ist? — Wurffeuer mit Steinen, kleinen Kugeln und Granaten! Die entgegensetzte (reverse) Anwendung würde weit zerstörender sein; denn Hrn. Carnots Grundsatz für thätige Vertheidigung durch unaufhörliche Ausfälle und die offene, ausgesetzte, zugängliche Art der Werke, die hauptsächlich um die Ausfälle zu erleichtern erfunden

sind, würde beständige Versammlungen und Bewegungen der Truppen in den Werken, wo wenig Schutz gewährende Hindernisse sich befinden, erfordern; kein gedeckter Weg, keine Traversen, keine Contre-Escarpen-Mauer, keine von jenen abgesonderte Ungleichheiten (inequalities) und Zufluchtsörter (recess) welche, um die Truppen vor den zerstörenden Wirkungen des Ricochet-Feuers zu decken, erfunden sind. In solchen Schutzwehren beständig aufgestellte Truppen Abtheilungen würden den Verheerungen des Ricochet- und allen Arten von Wurffeuer mehr als die Belagerten ausgesetzt sein. Diese in kleinen Räumen, und besonders in Trancheen, die queer mit den Feuerlinien laufen, eng logirt, würden weit weniger von Geschossen, welche meistens in länglicher Richtung laufen, leiden, als die Belagerten, welche ohne Schutz in dem ganzen Innern des Werkes zerstreut — auf den Wällen postirt — und in den Gräben, Rundenwegen und Communicationen hin- und her ziehen.. Das Auseinandersprengen einer Ladung Steine, die aus einem Mörser oder Steinmörser geworfen wird, ist weit größer, als jemand, der ihre Wirkung nicht selbst mit angesehen hat, sich vorstellen kann. Nicht zwei Steine von derselben Ladung fallen in einer Nähe mehrerer Fuß zusammen; und der Streuungskreis ist aus denen auf Seite 88 angegebenen Gründen, weit größer in einer länglichen als transversalen Richtung. Dieses ist auch der Fall, obgleich in einem geringeren Grade, mit Geschossen von demselben Umfange, Gestalt und specifischer Schwere, wie zum Beispiel einer Ladung eiserner Kugeln: denn der Streuungskreis fängt von der Mündung des Mörsers an, und

bildet, was man den Streuungskegel nennt. Da nun die horizontale Fläche die Action in schiefer Richtung von dem Streuungskegel erhält, so muß die Fläche (area), auf welche die Kugel wirkt, etwas elliptisch sein, und der Streuungskreis ist folglich am größten in einer länglichen Richtung. Damit man aber nicht glaube, daß alles dieses nur auf bloße Meinung, statt auf Erfahrungen gegründeter Thatsachen beruhe, werde ich die Resultate einiger sehr sorgfältigen Versuche anführen, welche in der Absicht angestellt wurden, um sich von den genauen Wirkungen jener Wurffeuer, welche Hr. Carnot als Hauptvertheidigungsmittel anzunehmen vorschlägt, zu überzeugen.

Versuche mit verschiedenen Ladungen Steine aus einem 10zölligen eisernen Mörser. Erhöhung 45°.

1) Die Ladung bestand aus 10 Unzen Pulver und 50 Kieselsteinen, jeder ohngefähr 14 Unzen schwer. Die Wurfweite betrug im Durchschnitt 107 Yards; der größte Theil der Steine aber wurde in Stücke gesprengt.

2) Die Ladung bestand aus 12 Unzen Pulver und 40 Steinen von hartem Granit, jeder ohngefähr 1 ℔ schwer. Die nächsten Steine fielen auf 40, und die weitesten auf 120 Yards; der Durchmesser des Streuungskreises betrug 30 Yards.

3) Die Ladung betrug 16 Unzen Pulver und 46 von den oben erwähnten Steinen. Die nächsten Steine fielen 50 und die weitesten 130 Yards von dem Mörser nieder; der Streuungskreis betrug 45 Yards. Ein Stein

ging rechts ab in einen Winkel von ohngefähr 45°, und fiel in der Richtung einer Entfernung von 100 Yards dicht neben einem Zuschauer, welcher sich vollkommen in Sicherheit glaubte.

Versuche mit einem metallnen Steinmörser, Durchmesser 16 Zoll. Erhöhung 45°.

1) Die Ladung bestand aus 2 1/2 ℔ Pulver (welche die Kammer ausfüllt) und 100 Granit-Steinen, jeder 1 ℔ schwer, in einem Korbe mit hölzernem Boden bis an die Mündung des Steinmörsers angefüllt. Die nächste Wirkung war 28, die weiteste 300, die Ausbreitung 70 Yards. Viele der Steine waren in Stücken gesprungen.

2) Die Ladung bestand aus 1 1/2 ℔ Pulver und 75 Granit-Steinen, wovon jeder 1 1/2 ℔ wog. Die nächste Wirkung war 12, die weiteste 180 und die Ausbreitung 50 Yards.

In beiden Fällen konnte es rücksichtlich der großen Streuung der Steine nicht gut bestimmt werden, wo die größte Wirkung war; viele derselben zerbrachen sogar bei verringerter Ladung.

Wenn wir diese Versuche auf den Plan und das Profil, Tafel I u. II in Anwendung bringen, so bemerken wir, daß die nächste Wirkung in der Kehle des Bollwerks bei O, Fig. I Tafel II und in dem linken Bollwerk bei O, der Tafel I stattfinden würde; und daß die weiteste Wirkung P Tafel I die Crete des Glacis selbst mit der vollen Pulverladung nicht erreichen würde. Hieraus erhellt demnach, daß weder die dritte Paral-

lele, noch die Krönung des Glacis, den, aus den in den bombenfesten Casematten sich befindlichen Steinmörsern geworfenen Steinen — sie mögen noch so sehr forcirt werden — ausgesetzt sind; und die horizontale Fläche aller jener Theile des Angriffs, welche unter deren Einfluß sich befinden, ist in Vergleich mit der ungeheuren Größe der ovalen Oberfläche, auf welche die Steine fallen, so klein, daß — man kann sich darauf verlassen — nicht einer unter tausenden auf die Belagerer wirken wird.

Weniger ungewiß, und furchtbarer würde es sein, wenn man statt dessen große Kugeln und Granaten aus Mörsern feuerte; aber mit diesen sogar ist der Streuungskreis sehr groß. Hundert eiserne Kugeln, jede 1 ℔ schwer, wurden aus einem 10zölligen eisernen Mörser mit einer Erhöhung von 45° nnd mit 1 ℔ 4 Unzen Pulver abgeschossen. Die Ausbreitung betrug 50 Yards; die nächste Wirkung war 150 und die weiteste 210 Yards; die Ausbreitung in der Länge war daher 60 Yards, und der Flächenraum, welcher durch den Fall der Kugeln getroffen war — wenn wir annehmen, daß er eine Ellipse, deren Axen 60 und 50 Yards sind — beträgt 20,476 □ Fuß. Die Wahrscheinlichkeiten des Treffens würden deswegen sehr ungewiß (remote) sein, weil die Ausgabe von Eisen ungeheuer sein würde. Nach der von Hr. Carnot, Seite 231, angegebenen erforderlichen Ladung zu rechnen, würde der Bedarf für die sieben Casematten einer *Batterie de gorge* beinahe 1 1/2 Million ℔ Eisen betragen.

Wir können jetzt den vorgeschlagenen Angriffsplan mit der vollkommenen Zuversicht fortsetzen, daß das

Wurffeuer nicht von so großer Wirksamkeit bei der *défense rapprochée* sein wird, als es Hr. Carnot glaubt.

Folgendes ist das für den Angriff erforderliche Geschütz (siehe Tafel I).

N.o der Batterie.	Kanonen.	Mörser.	Haubitzen.	Steinmörser.
1	7	2		
2	4	2		
3	4	2		
4	7	2		
5	10	4		
6	10	4		
7			3	
8			3	
9			7	3
10			7	3
11	4			
12	4			
13	5			
14	5			
15		8		4
	60	24	20	10
16	5	Aus anderen Batterien vorgebracht.		2
17	5			2
18	5			2
19	5			2
20	5			2
21	5			2
22	5			
	35			

Dieses Verhältniß von Geschütz ist ungefähr dasselbe, wie das was man gewönlich für den Angriff einer Fronte nach Vaubans erstem System, so niedrig wie möglich angeschlagen, annimmt.

Der Angriff Tafel 1 ist auf ein Bollwerk und ihren Seiten-Halbenmonden gemacht. Die erste Parallele ist wie gewöhnlich ohngefähr 300 Toisen von den äußersten Vertheidigungspunkten vorgeschrieben und hinreichend ausgedehnt, um die Verlängerungen aller Werke, welche Einfluß auf den Angriff haben, in sich zu fassen.

Die inneren Facen der daran stoßenden Bollwerke und ihre Contregarden werden durch die Batterien 1 und 4 an den äußersten Enden der Parallele ricochetirt, und die Batterien 2 und 3 werden errichtet, um die inneren Facen der zwei Halbenmonde und ihre Gräben zu ricochetiren.

In derselben Zeit als diese Batterien errichtet werden, führt man die Approchen auf den drei Kapitalen vorwärts; und die zweite Parallele wird begonnen, sobald die Ricochet-Batterien 1, 2, 3 und 4 in Thätigkeit sind, welches innerhalb 36 Stunden nach ihrem Anfang der Fall sein soll.

Herr Carnot verachtet so vollkommen alle früheren Angriffsoperationen, *) daß wir sehr wenig Widerstand bei Erbauung dieser Werke zu finden vermuthen dürfen; und daß sie folglich in der gehörigen Art und Zeit können beendigt werden. Die Bank-Batterien in den ausspringenden Winkeln der Halbenmonde würden bald

*) Siehe Seite 24 dieses Werks.

zerstört und die Kanonen demontirt sein, wenn man sie nicht, sobald die Batterien 2 und 3, durch welche die inneren Facen der Halbenmonde ricochetirt worden, fertig sind, fortschaffte. Ebenfalls würden die Facen der zwei Seitenbollwerke und ihre Contregarden durch die Batterien 1 und 4 zerstört und bestrichen werden; im Nothfalle könnten auch Batterien in der ersten Parallele angebracht werden, um die Facen des angegriffenen Bollwerks und seine Contregarde zu ricochetiren. Die Wichtigkeit aber, ein mächtigeres Feuer auf diese Werke zu richten, sollte uns, meiner Meinung nach, dahin führen, diese Batterien für die zweite Parallele aufzusparen und damit zufrieden zu sein, daß sie, ohne mehr Ricochet-Batterien in den ersten Waffenplätzen aufzuführen, errichtet werden kann. Die auf diesem Plan mit punktirten Linien bezeichnete Batterie kann aber dennoch errichtet werden, und man sollte sie mit schweren Mörsern und Haubitzen bewaffnen, um mit wenig Elevation den zirkelförmigen Theil der Escarpenmauer der bombenfesten Batterie, der Kehle gegenüber, zu zerstören und auch die Casematten zu beschädigen oder einzustürzen. Sind achtzöllige Mörser in diese Batterie gestellt, so sollten sie gelegentlich 68 ℔ schwere Bomben (shot) oder Granaten mit Blei gefüllt, werfen; schwere eiserne Haubitzen oder Carronaden würden aber besser sein — und es wäre keinem Zweifel unterworfen, daß mit solchen Mitteln die Escarpenmauer und die Casematten sehr beträchtlichen Schaden erleiden würden. Sobald die zweite Parallele vollendet ist, werden die Batterien 5 und 6, und die Facen, Rundenwege, Graben und Contregarde des

angegriffenen Bollwerks, und die äußern Facen der daranstoßenden Halbenmonden mit ihren Gräben zu ricochetiren, errichtet. Die Enden der Parallele werden durch Redouten, mit Feldgeschütz versehen, geschützt.

Sind die Batterien 5 und 6 in Thätigkeit so werden die halben Waffenplätze angefangen · sie erstrecken sich von den Seitenzweigen (flank branches) der Batterien 5 und 6 bis dahin wo die Verlängerungen der inneren Facen von den Halbenmonden zutreffen, und hier werden die Haubitzbatterien 7 und 8 errichtet.

Die in der zweiten Parallele, um die Facen des angegriffenen Bollwerks zu ricochetiren, errichteten Batterien, werden so zerstörend auf diese Werke wirken, daß es nicht nothwendig scheint, halbe Parallelen und Haubitz-Batterien gegen sie zu errichten, wie es gegen die Facen der Halbenmonde geschehen ist.

Die zig-zags auf der Capitale des Bollwerks werden aus der zweiten Parallele mit den halben Parallelen zugleich vorwärts getrieben, und sobald die Batterien 7 und 8 in Thätigkeit sind, wird die dritte Parallele angefangen, welche in beinahe grader Linie, die drei ausspringenden Winkel des Glacis en contre-pente verbindend, geführt wird.

Die halben Parallelen werden jetzt außerhalb der Batterien 7 und 8 ausgedehnt, um die Verlängerungen der Flanken der daran stoßenden Bollwerke zu umfassen; und hier werden die Batterien 11 und 12 erbaut. Die äußersten Enden der halben Parallelen werden mit der zweiten Parallele durch Trancheen oder Waffenplätze verbunden, welche auf diese Art durch die

daran stoßenden Facen der Redouten flankirt werden, und die Batterien in den halben Parallelen vor der Umgehung bei Ausfällen decken. Zu gleicher Zeit, wenn dieses geschieht, werden die Haubitzbatterien 9 und 10 in der dritten Parallele errichtet, um die Facen des angegriffenen Bollwerks, ihren Graben und die Contregarde zu ricochetiren, im Fall keine Halbparallele und Haubitz-Batterien zu diesem Ende errichtet worden sind.

Der Zweck der Mörser-Haubitz-Batterie Nro. 15 ist, so viel als möglich die Zerstörung der Escarpen-Mauer des Bollwerks und der bombenfesten Batterien zu bewirken; so wie auch die Communicationen, Rundenwege und den Haupt-Abschnitt zu ricochetiren und mit Bomben zu bewerfen.

Eine aufmerksame Betrachtung der Tafel I und der Figur I Tafel II wird beweisen, daß die Belagerten sehr durch diese Batterie leiden müssen, besonders in der vorgerückten Stufe der Belagerung, welche sie nöthigt ihre Werke besetzt zu halten: denn da die Eingänge zu den Rundenwegen des Bollwerks, in der Kehle desselben, am Fuße des innern Abhanges sich befinden, so wird daselbst ein immerwährendes Hin- und Herziehen von Truppen — nahe an der Rückenmauer der einzelnen Casematten, welche den Graben seitwärts decken (flank) in parallelen Richtungen auf die Capitale des Werks — statt finden, wodurch sie folglich dem Ricochetfeuer der Batterie Nro. 15 ausgesetzt sind; und da die in das Innere des Bollwerks führende Auffahrt grade auf der Capitale desselben geführt ist, so wird sie durch das in dieser Richtung beständig statt

findende Ricochet-Feuer stark beschädigt werden. Da die sieben Casematten *à pierriers* an den Ecken offen sind, so wird ein jeder gut gerichteter Schuß oder jede Bombe, welche nicht höher als fünfzehn Fuß über den obern Theil (top) der Escarpen-Mauer geht, entweder in eine Casematte fallen, oder die Widerlagen (piers) und Enden der Bogen treffend, Splitter von den Steinen schlagen, welche nicht anders als große Verwüstungen unter den Truppen, welche die Mauer unmittelbar in Front besetzen, anrichten können.

Auch wird die Batterie selbst nicht in einem vollkommenen Zustand bis zu dieser Periode der Belagerung bleiben. Man kann doch nicht weniger erwarten, als daß acht schwere Mörser oder Haubitzen, welche seit dem Eröffnen der Batterien in Thätigkeit sind, der Escarpen-Mauer, durch welche die Enden der Casematten gedeckt sind, den materiellsten Schaden gethan haben werden; und es ist klar, daß, wo auch eine Bresche oder ein Riß darin gemacht ist, dadurch das Innere der daranstoßenden Casematte dem geraden Feuer ganz besonders ausgesetzt sein wird, sobald ein Logement auf dem ausspringenden Winkel des Bollwerks etablirt ist: und es sollte erwogen werden, daß die Escarpen-Mauer nur vier Fuß sechs Zoll an den Stellen dick ist, welche zur Aufnahme der Truppen bestimmt sind.

Sobald die dritte Parallele fertig ist, sollten Logements auf der Crete des Glacis durch Sappen gemacht werden, welche sich außerhalb von den drei Capitalen in kreisförmiger Richtung um die vorspringenden Winkel herum, und von da parallel bis zu

der Spitze des Glacis ziehen, und zu gleicher Zeit Traversen und Ruckenwehren da erbaut werden, wo es nothwendig wird, das Innere der Trancheen von irgend einem der Werke der Festung zu defiliren.

Zu gleicher Zeit wird mit doppelten Sappen von der dritten Parallele aus vorgerückt, und eine Vor-Parallel (advanced parallel) rechts und links angelegt, um die Logements oder die Krönung des Glacis zu verbinden.

Zu eben der Zeit, wenn diese Werke angefangen sind, werden Laufgräben von den halben Parallelen und nahe bei den Batterien 11 und 12 gegraben, um in ihren Verlängerungen, die Batterien 13 und 14 zu errichten; diese haben einen wichtigen Zweck zu erfüllen, nämlich die Facen der Cavaliere und den Haupt-Abschnitt zu ricochetiren. Daß der Cavalier auf dem Punkte, der rechts von der Batterie 13 bezeichnet ist, gesehen werden kann, erhellt aus der Nachmessung und Berechnung des Unterschiedes des Commandements des Cavaliers und des Halbenmondes; zugleich aus der Entfernung ihrer Durchschnitte auf diese verlängerte Linie *); und Punkte von den respectiven Commandements und Entfernungen auf den Abschnitt und

*) Herr Carnot behauptet, daß der Cavalier nicht ricochetirt werden könne, weil er durch den Halbenmond gedeckt sei. Dieses ist aber falsch. Denn die Verlängerung des langen Zweigs des Cavaliers, durchschneidet den Halbenmond in einer geringern Entfernung, als die von jenem Durchschnittspunkte zu der Batterie 13 beträgt; und da der Halbemond nur halb so viel Commandement als der Cavalier hat, so ist letzterer hinlänglich dem Ricochet-Feuer der Batterie 13 ausgesetzt.

anderen Werken auf der Linie ihrer Verlängerung genommen, beweisen, daß er an den für die Batterien 13 und 14 bezeichneten Stellen gesehen, und folglich in beiden Richtungen ricochetirt werden kann. Die Verlängerungen des Abschnitts erhält man, wie Tafel I beweißt, rein (clear) von den Cavaliers; denn das Commandement dieser Werke deckt die Batterien 13 und 14 vor allen interceptirten Theilen des Abschnitts. Nur von den entferntesten Theilen des angegriffenen Bollwerks können daher diese Batterien in sehr schräger Richtung gesehen und nicht zerstört werden. Folglich würde der Theil des Abschnitts, von welchem die Batterie 13 kann gesehen werden, durch die wechselseitige (alternate) Ricochet-Batterie 14 zerstört werden, und der sie berührende Theil würde durch die Batterie 13 ricochetirt: — denn die Faussebraye oder Courtine, Fig. 2, Tafel II ist nicht dazu eingerichtet, Geschütze aufzunehmen. Die scheinbare Blosstellung der Batterien 13 und 14 gegen die verschiedenen Etagen- (stages) Feuer macht es nöthig, diese Umstände in Erwägung zu ziehen, um jeder Bemerkung, welche man über die Schwierigkeit der Errichtung und des Gebrauchs dieser Batterien machen könnte, zu begegnen. Die Beschaffenheit des Polygons ändert mehrere dieser Umstände und würde daher beim Angriffs-Plane einige nähere Bestimmungen erfordern; wir müssen aber unsern Schluß auf den vor Augen habenden Fall beschränken. Die Batterien 13 und 14 werden durch Laufgräben mit der Krönung des Glacis verbunden und jede mit fünf 24 Pf. bewaffnet.

Die Trancheen, Sappen und Parallelen sollten dadurch, daß man ihre Wallgänge (terre-pleins) parallel mit der Ebene, in welcher die Creten der feindlichen Werke und die Trancheen der Belagerer liegen, anlegte, vor dem Feuer der Festung defiladirt werden, so daß die Linien des graden Feuers, welche dicht über die Brustwehren der Trancheen, parallel mit der Ebene ihrer inneren Räume gehen, sie nicht mehr beherrschen, als wenn beide in derselben horizontalen Ebene lägen. Man darf zu diesem Ende nur das Prisma Erde wegnehmen, um den Grund des Laufgrabens in eine parallele Ebene mit der Ebene des Commandements (welches in gegenwärtigem Fall sehr unbedeutend ist) zu bringen, und die Brustwehren der Batterien nur ein wenig höher als gewöhnlich machen. Wird dieses sorgfältig ausgeführt, so werden dadurch die Vortheile, auf welche Hr. Carnot, der Wirkung des Commandements wegen, sich stützt, ganz wegfallen. Wir sind jetzt auf den Theil der Operation gelangt, wo Hr. Carnot meint, daß die Belagerer sich der vollen Wirkung der Ausfälle ausgesetzt finden werden.

Ehe wir fortfahren zu untersuchen, ob man sich von Ausfällen, die aus einer solchen Festung, wenn sie gehörig angegriffen wird, gemacht werden, mehr Vortheil und bessern Erfolg versprechen könne, als von denjenigen, welche man aus den nach den bestehenden Systemen gebauten macht, wird es passend sein, wenn wir auf die allgemeinen Grundsätze und Maximen, welche auf reife Erfahrungen gegründet sind, zurückgehen, um uns praktisch über diesen Gegenstand aufzuklären. Es wird gleichfalls nothwendig sein, den Haupt-Beweg-

grund, welchen Hr. Carnot als einen Stützpunkt der Wirksamkeit der Vertheidigung durch Ausfälle anführt, zu untersuchen.

Ehe Parallelen eingeführt wurden, waren, allem Anscheine nach, Ausfälle im Allgemeinen sehr glücklich. Dieses hat Hrn. Carnot viele Fakta geliefert, die darauf berechnet sind, die gute Wirkung dieser Unternehmungen, welche Tapferkeit erfordern, bevor die Kunst des Angriffs so mächtig durch die Erfahrungen ihres großen Meisters Vauban verbessert wurde, zu beweisen; und es giebt Beispiele genug, welche darthun, daß Ausfälle aus Festungen, welche mit unzulänglicher Kraft angegriffen sind, immer mit Erfolg gekrönt sein können. Wenn aber Approchen und Batterien durch Parallelen gut gedeckt, wenn diese verschanzten Positionen gehörig besetzt, bewacht und tapfer vertheidigt sind, so werden Ausfälle so strenge bestraft werden — wie groß auch immer der Erfolg für den Augenblick sein mag — daß meiner Ansicht nach, eine Belagerung nicht glücklicher für die Belagerer anfangen kann, als wenn sie einem Angriffe dieser Art mit den gehörigen Mitteln und klugen Dispositionen begegnen. Die während der Kriege Ludwigs des XIV gesammelten Erfahrungen, durch welche die Angriffskunst ihren gegenwärtigen Grad von Vollkommenheit erlangte, und die Meinung aller der großen Feldherren, an denen jenes Zeitalter so fruchtbar war, findet man unter den Grundsätzen und Instruktionen des Marquis von Quincy, im 8ten Theile der militärischen Geschichte jener Periode, kurz zusammengefaßt, allwo derselbe bei Anführung der Stelle

von Vauban, welche der Leser Seite 26 dieses Werks findet, bemerkt *): „Ausfälle sind gefährliche Unternehmungen, wenn die Angriffe durch Parallelen unterstützt sind; sie gewähren im Allgemeinen wenig Vortheil, ziehen aber immer großen Verlust nach sich. Wir kommen oft in Versuchung, den Karakter einer Vertheidigung nach den *sorties d'éclat*, welche während der Belagerung gemacht wurden, zu beurtheilen; diese aber sind dem Rufe des Gouverneurs vortheilhafter, als nützlich für den Fürsten; da es sicher ist, daß die dadurch dem Feinde verursachten Verzögerungen nicht mit dem Verluste, welchen die Belagerten bei solchen Gelegenheiten immer erleiden, im Verhältniß steht.“ Aus jedem klassischen Werke, welches über diesen Gegenstand seit der oben erwähnten Epoche bis auf die bewunderungswürdige Geschichte unserer eignen Praxis, (die nebst richtigen Bemerkungen für künftige Leitung der Obristlieutenant Jones in seinem Journal der Belagerungen bekannt gemacht hat), erschienen, können ähnliche Meinungen geschöpft werden. Wenn Offiziere, denen später vielleicht ähnliche Posten übertragen werden, dem Beispiele, welches dieses Werk enthält, fol-

*) „Lorsqu'on est attaqué par des parallèles, les sorties sont dangereuses, et on court risque de n'en tirer que peu d'avantage et une grosse perte. Cependant on juge souvent de la vigoureuse défense d'une place, par les sorties d'éclat qu'on fait pendant un siège, ce qui tourne à la réputation du gouverneur, et non à l'utilité du prince; puisqu'il est certain que le retardement qu'on cause à l'ennemi, ne peut entrer en comparaison avec la perte qu'une garnison fait dans de pareilles occasions.“ Hist. mil. de Louis XIV, vol. VIII, pag. 204.

gen möchten, so könnten wir die gerechte Hoffnung hegen, daß der brittische Dienst nicht immer auf fremde Werke und Leitungssysteme sich zu beziehen nöthig haben wird.

Wenn es jetzt ausgemacht ist, daß der auf dem Plan Tafel 1 bezeichnete Angriff eben so gut von den Waffenplätzen unterstützt und gedeckt, wie der Gefahr in der Flanke genommen zu werden, wenig ausgesetzt, kurz in dem Grade den Ausfällen Widerstand zu leisten, und sie zu vereiteln fähig ist, wie jene Einrichtung von Parallelen, Laufgräben ꝛc. ꝛc., nach welchen die oben erwähnten Meinungen und Grundsätze gebildet sind, so bleibt uns nur noch in Erwägung zu ziehen, ob die von Hrn. Carnot erfundenen Gelegenheiten (facilities) seine Truppen heraus zu bringen, alles dasjenige, was hinsichtlich des gewöhnlichen Fehlschlagens und der unvortheilhaften Resultate solcher Unternehmungen so allgemein erfahren und gelehrt worden, umstürzen können; — eine Frage welche kurz so lautet: Ob die Paßlichkeit, Ausfälle zu machen, blos von der Gelegenheit oder Leichtigkeit, die Truppen herauszubringen abhänge; oder wie leicht es bei den Vertheidigungs-Maaßregeln und den ihnen entgegengestellten Kräften sei, sie herauszubringen; — welches die Aussichten des guten Erfolgs und die Folgen im mißlingenden Falle sind? Ob der vorauszusehende Verlust — ob die Beschaffenheit der Garnison von der Art sei, den Verlust aushalten zu können; und ob der Geist derselben gut genug sei, um den moralischen Wirkungen einer Niederlage, welche, wie Herr Vauban sehr richtig bemerkt, so nachtheilig auf dieselbe sind, zu widerstehen. Wenn dieses die leitenden Betrachtun-

gen sind, welche die Eigenschaft (propriety) Ausfälle zu machen, bestimmen sollten, so ist die Zugänglichkeit aller Carnotschen Außenwerke und folglich ihre Gefahrstellung mit Sturm genommen zu werden, Falls sie schwach besetzt sind, ein Opfer, welches man einer Sache bringt, von welcher der Ausgang nicht wesentlich abhängt, und welches die Belagerten nöthigen würde, beständig große Truppentheile in Werken aufzustellen, welche von so einfacher, offener (unbroken) Art (capacity) sind, daß sie sehr viel durch die Art Feuer, welche Hr. Carnot nur gegen sie zu gebrauchen beabsichtigt, leiden würden.

Ist eine Garnison so stark, oder die belagernde Macht so unverhältnißmäßig mit der Unternehmung, daß starke Ausfälle dadurch gerechtfertigt werden, so ist es nicht schwer, Truppen durch die zu diesem Zwecke, in einem gewöhnlichen gedeckten Wege angebrachten Debouche's herauszubringen. Soll ein Ausfall gegen die zweite Parallele gemacht werden, so rücken die Truppen und Arbeiter, welche den Haupttrupp bilden, in acht Colonnen (die gleich nachher in vier formirt werden) durch acht verschiedene Ausgänge der 4 einspringenden Waffenplätze aus; vier Mann in Front können leicht durch jeden Ausgang gehen, dieses macht folglich 320 Mann per Minute, wenn sie achtzig Schritte, zu dreißig Zoll, in gesagter Zeit zurücklegen.

Zwei flankirende Parthieen, zur Deckung der Operation, rücken jede in zwei Colonnen aus den Ausgängen der entferntern Waffenplätze der daranstoßenden Fronten aus. Alle diese Ausgänge gestatten einer Truppenabtheilung von 2560 Mann in ohngefähr sieben Mi-

nuten auszumarschieren und sich am Fuße des Glacis zu formiren; wobei die flankirenden Truppen nicht mitgerechnet sind; und die zu dieser Operation erforderliche Zeit kann noch verkürzt werden, wenn man eine Anzahl von Sprossenleitern, um über die Pallisaden in die drei ausspringenden Waffenplätze der angegriffenen Front zu steigen, anbrächte. Wenn ein Ausfall gegen die dritte Parallele gemacht werden soll, so sollten 8 bis 10 Sprossenleitern in jedem der drei ausspringenden Waffenplätze gestellt, und die acht Communicationen aus den vier einspringenden Waffenplätzen noch überdem benutzt werden.

Aus diesem erhellt doch wahrlich nicht, daß bei der Herausbringung der Truppen zu Ausfällen aus den jetzt bestehenden Plätzen solche Schwierigkeiten vorhanden sind, um dadurch verleitet zu werden, Hindernisse, welche durchaus nothwendig sind, den Belagerern das Eindringen schwer zu machen, aufzugeben. Das neue System der Glacis coupés mag darauf berechnet sein, um einige glänzende, obgleich im Allgemeinen rasche Großthaten aus einer Festung, welche mit einer zahlreichen Garnison besetzt, oder mit unzulänglichen Mitteln angegriffen ist, auszuführen; es würde aber höchst nachtheilig ausfallen, wenn die Festungen, wo dergleichen Werke angebracht sind, den wahren Zweck, für welchen Fortifikationen errichtet sind, — nämlich eine kleine Macht in den Stand zu setzen, einer sieben- oder achtmal stärkern Widerstand zu leisten — erfüllen sollten. Ist dieses der Fall, so werden dieselben Gelegenheiten zum Ausfallen, welche unter solchen Umständen die Belagerten nicht benutzen können,

Gelegenheit zum Eingang darbieten, den die Belagerer nicht ermangeln werden sich zu Nutze zu machen; und meine Meinung ist, daß die Defensiv-Eigenschaften dieser Werke so mangelhaft sind, daß eine kleine Garnison, welche im Stande wäre, gewöhnliche Werke von gleicher Ausdehnung zu vertheidigen, in diesen sich nicht in Sicherheit befinden würde; daß eine schwache Garnison gänzlich außer Stande ist, eine solche Festung zu vertheidigen, und daß vielleicht diese Werke, wenn man sie theilweise bei alten Systemen in Anwendung brächte, mangelhafter sind, als wenn der ganze Vertheidigungs-Plan durchaus angenommen würde.

Herr Carnot ist von der Unmöglichkeit, seine Glacis coupés, *de pied ferme* zu vertheidigen, und sich zu gleicher Zeit des Wurffeuers zu bedienen, so vollkommen überzeugt, daß er sagt *), „diese Werke sollten nicht besetzt werden, damit der Feind sie nicht mit Sturm nehme, und damit er nicht, wenn er sich mit den darin postirten Truppen vermischte und Gefangene während des Handgemenges machte, dadurch die Belagerten hindere, auf die Angreifenden zu feuern.“ Hier behauptet Herr Carnot wieder die Wirksamkeit des Wurffeuers, um diesem einleuchtenden Schlusse zu entsprechen — daß wenn die Contregarde nicht besetzt ist,

*) „Ces espèces de glacis coupés sont flanqués par les cavaliers, et ne sont nullement destinés à être defendus de pied ferme. Il ne faut ni les occuper, ni permettre que l'ennemi les occupe. Si on les occupait, l'ennemi, en les attaquant de vive force, pourrait les emporter, et se mêlant avec les prisonniers qu'il y ferait, empêcher qu'on ne tirât sur lui.“ — Page 480.

die Belagerer sie leicht mit stürmender Hand erobern und sich auf derselben festsetzen könnten. Er sagt, daß dieses hauptsächlich des Wurffeuers wegen nicht geschehen könne; ich habe aber bewiesen, daß er, wenn er zu dieser Vertheidigungsart seine Zuflucht nimmt, weder die Escarpenmauer, noch den ausspringenden Winkel des Bollwerks besetzen kann; in welchem Falle die Belagerer nicht allein die Contregarde nehmen, sondern ohne Zeitverlust zum Angriff des Bollwerks schreiten können. Haben wir nun wohl nöthig, ein Mehreres hinsichtlich der Ausfälle zu sagen, als den Leser auf den Plan zu verweisen? Alle Werke, alle äußeren Debouche's und Gräben, aus welchen Ausfälle bewerkstelligt werden können, befinden sich auf dieser Stufe der Belagerung unter allen Arten von Feuer. Die Durchgänge zwischen den Ecken der Halbenmonde und die Facen der Contregarden, werden von den verschiedenen Logements auf den ausspringenden Winkeln des Glacis bestrichen und flankirt. Die Flanken des Angriffs sind hinlänglich vor Ausfällen aus den benachbarten Fronten gesichert. Die zweite Parallele ist an Redouten gestützt, und dadurch, daß sie durch den ersten Waffenplatz von außen flankirt ist, vor der Umgehung sicher. Die dritte Parallele ist mit der zweiten durch Vertheidigungs-Trancheen oder Waffenplätze, welche durch die daranstoßenden Facen der Redouten flankirt sind, verbunden. Die Krönung des Glacis ist ebenfalls in der Flanke durch Waffenplätze, welche die Batterien 11 und 13 an einem äußersten Ende und 12 und 14 am anderen mit einander verbinden, gedeckt; und es liegt durchaus nichts in dem in Vorschlag

gebrachten Angriffe, was auf die Frage, Ausfälle zu machen, Bezug habend, die allgemeinen Grundsätze, welche durch lange Erfahrung als die in Erwägung zu ziehenden Betrachtungen festgestellt sind, umstoßen sollte, und welche, wie bewiesen worden, durchaus mit keinen Grundsätzen der Erbauung in Verbindung stehen.

Sobald die Krönung des Glacis vollendet und die Contre-Batterien errichtet sind, würden die Belagerer noch weit mehr im Stande sein, Ausfälle zurückzuschlagen und zu bestrafen; denn der Gegenabhang (Counter-slope) bildet ein gutes Glacis nach der alten Form gegen die Trancheen der Belagerer, und gewährt ihnen alle Vortheile eines gedeckten Weges und Glacis gegen die Festung gerichtet; — Vortheile, welche ihnen durch eine sehr mangelhafte und in einigen Fällen gefährliche Substituirung gewährt sind, wodurch man sich die ungeheuren Schwierigkeiten und Gefahren, womit das Herabsteigen in den Graben begleitet ist, erspart, und die Belagerer in den Stand setzt, den Durchgang durch Batterien, welche auf der Crete eines eigentlichen Glacis (Glacis proper) angebracht sind, (gegen sie) zu decken.

Zu wiederholtenmalen erwähnt Herr Carnot der Vertheidigung von Grave im Jahre 1674, als eines glänzenden Beispiels einer in die Länge gezogenen Vertheidigung, welche allein den Wirkungen beständiger Ausfälle zuzuschreiben sei; und stützt seine Meinung über die Vortheile eines Glacis en contrepente auf

die Behauptung *), „daß die Haupt-Ursache des guten Erfolgs der bei Grave stattgefundenen activen Vertheidigungs-Unternehmungen, hauptsächlich die war, daß die Festung weder Contre-Escarpen-Mauer, noch Traversen oder andere Hindernisse in dem gedeckten Wege hatte,“ und daß Ausfälle folglich mit großer Leichtigkeit gemacht wurden. Es ist daher zweckmäßig, die Umstände dieser Belagerung genau in Erwägung zu ziehen, um zu sehen, in wie weit sie die Theorie, welche Hr. Carnot darauf zu gründen sich bemüht hat, bestätigen.

Herr Rabenhaupt wurde mit ohngefähr 11,000 Mann, durch den Prinzen von Oranien, zur Belagerung von Grave abgeschickt; die darin befindliche Garnison belief sich auf 4000 Mann, unter den Befehlen des Hrn. von Chamilly, eines Offiziers, der sich schon auf Candia und in Portugall rühmlichst ausgezeichnet hatte.

Wenigstens 21,000 Mann stark müßte das zum Angriff einer Festung wie Grave, wenn sie mit 4000 Mann besetzt ist, erforderliche Belagerungs-Heer sein. Dies ist der niedrigste Anschlag, wenn man die Zahl der Truppen, welche zur Arbeit, Wache in den Trancheen, zum Lager- und Vorpostendienst erforderlich sind, in Erwägung zieht.

Die zur Besetzung der Trancheen erforderliche Truppenzahl darf nicht geringer, als drei Viertel der Stärke

*) Une des causes principales de la belle défense de Grave fut précisément qu'il n'y avait ni mur de contre-escarpe, ni traverse dans les chemins couverts, de sorte que Mr de Chamilly y tenait habituellement de la cavalerie, avec laquelle il ne cessait de harceler les ennemis. — P. 457.

der Garnison sein, und wenn dieses nicht beobachtet wird, werden die Angriffswerke beständig durch Ausfälle einer Unterbrechung, vielleicht gar der Zerstörung ausgesetzt sein. Wie hätte nun Hr. Rabenhaupt diese verschiedenen Posten hinlänglich mit 11,000 Mann besetzen können? Die für Vorposten, Lager- und andern Dienst erforderlichen Truppen berechnet man gewöhnlich, und können auch nicht weniger als 1/10tel des Ganzen ausmachen. Diese zu drei Ablösungen angeschlagen, machen . . . . 3300 Mann.

Arbeitende Commandos, wenigstens 1200 Mann, drei Ablösungen, machen	3600	—
	6900	—
Dieses abgezogen von . .	11000	—
läßt zu Besetzung der Trancheen rc. .	4100	—

übrig. Diese Zahl in drei Ablösungen eingetheilt, liefert nur 1366 Mann, um Ausfällen, welche ohne Zweifel mit 3000 Mann ausgeführt wurden, Widerstand zu leisten; und bei obiger Berechnung ist nichts für Krankheit oder unvorhergesehene Zufälle gut gethan, auch der ganze Dienst in drei Ablösungen eingetheilt, welches bei sehr schönem Wetter die Truppen doch nur eine sehr kurze Zeitlang aushalten könnten.

Es ist daher einleuchtend, daß Hr. Rabenhaupt die Festung mit so unzulänglichen Mitteln angriff, daß er nothwendiger Weise alledem, was ihm widerfuhr — wäre sein Gegner auch ein weniger unternehmender Offizier gewesen — ausgesetzt sein mußte. Der Geschichtschreiber sogar, welcher dieser Begebenheit

rühmlichst erwähnt, giebt dieses als den Grund der verlängerten Vertheidigung an. Herr Quincy sagt in seiner Histoire militaire de Louis XIV, vol. 1 Seite 387, „daß es wegen der häufig wiederholten Ausfälle schwer zu entscheiden gewesen sei, ob Hr. Rabenhaupt der Angreifer oder der Vertheidiger wäre.“ Hierdurch sah der General den Fehler ein, welchen er, indem er sich schmeichelte, die Festung mit der ihm übergebenen kleinen Macht zu nehmen, begangen hatte *).

Herr Carnot irrt sich, wenn er behauptet, daß bei Grave keine Traversen in dem gedeckten Wege oder andere äußere Hindernisse befindlich gewesen wären. Die Histoire du corps impérial du génie theilt uns Seite 114 mit, „daß Hr. von Chamilly, in der Gewißheit angegriffen zu werden, alle Werke in den gehörigen Stand gesetzt, die Brustwehren dicker gemacht, und bekleidet — bombenfeste Magazine unter den Wällen angebracht — eine doppelte Reihe von Pallisaden, Barrieren und Traversen in dem gedeckten Wege aufgeführt habe“ **) und daß

*) „Cela fit connaître au général Rabenhaupt qu'il s'était trompé, lorsqu'il s'était flatté de réduire cette place avec le peu de monde qu'on lui avait donné, et comme il voyait que ses troupes diminuaient tous les jours il fut obligé de prendre le parti de se fortifier dans son camp, pour se mettre à couvert des fréquentes attaques du marquis de Chamilly, qui ne se contentait pas de l'attaquer dans ses tranchées, mais jusqu'au milieu de ses troupes.“

**) Certain d'être attaqué, Chamilly s'y prépare en homme habile. Il fait perfectionner tous les ouvrages. On épaissit, on revêt de fascines les parapets, à peine à l'épreuve du canon de campagne. On pratique sous les terre-pleins, des

er alle Arten äußerer Hindernisse den «cheminemens de l'ennemi» entgegengesetzt habe. Dieses ist sehr wesentlich von Hrn. Carnots Bericht verschieden. Wir ersehen aus dem Angeführten, daß die gewöhnlichen Vertheidigungs-Hindernisse eines regelmäßigen gedeckten Weges, einer thätigen Vertheidigung durch Ausfälle nicht hinderlich sind, Falls die relative Macht und andere in Erwägung zu ziehende Umstände die Unternehmung derselben rechtfertigen; und die wahren Umstände dieser Belagerung sind so weit davon entfernt, als ein glänzendes Beispiel der ungeheuren Vortheile und überhaupt der Anwendbarkeit beständiger Ausfälle, dienen zu können, daß im Gegentheil daraus hervorgeht, wie sehr der Angriff mit einer Macht, welche keinen guten Erfolg versprechen ließ, tadelnswerth gewesen sei. Es ist bekannt, daß der Prinz von Oranien, nachdem er die Belagerung von Oudenarde aufzuheben genöthigt war, gegen Grave mit dem holländischen Contingente zog, und daß Hrn. Chamillys Garnison durch die häufigen Ausfälle so geschwächt war, daß die Festung, obgleich ihre Werke nicht sehr beschädigt waren, sich doch bald übergeben mußte. Die der Garnison zugestandenen Bedingungen waren der Art, wie tapfere Leute — welche ihre Pflicht mit Kraft

---

magasins blindés pour les poudres. Une double palissade, des traverses, des barrières, coupent et fortifient le chemin couvert. Des fascines hérissées de piquets et enterrées, des chevaux de frise, des sacs et des trainées de poudre et de grenades, des fougasses dans les digues, des flèches, des logemens de contre-approche, étendent, jusqu'au-delà même des avant-fossés, les obstacles contre les cheminemens de l'ennemi."

und Muth bei Bestrafung eines raschen Versuchs auf ihre Festung erfüllt hatten, sich aber einer Macht übergeben mußten, welche jeden ferneren Widerstand vergebens und zwecklos machte, erwarten durften.

Wir wollen jetzt mit dem Angriff fortfahren. Die Batterien 17 und 18 werden errichtet um die Facen der Seitenbollwerke, 16 und 19 um die Facen des angegriffenen Bollwerks, 20 und 21 um die agirenden Facen der Cavaliere, welche, wie wir uns erinnern, schon durch die Batterien 13 und 14 ricochetirt worden sind, zu beschießen.

Ohne irgend einen vorzüglichen Grad von Wirksamkeit dem Feuer der Batterien, durch welche die Facen der Halbenmonde ricochetirt worden sind, zuzuschreiben, ist es doch keinem Zweifel unterworfen, daß sie leicht durch Sturm können genommen werden. Der Verfasser räumt uns sogar ein, daß die darin als Besatzung dienenden Truppen so fürchterlich leiden würden, daß sie außer Stand gesetzt werden, sie zu vertheidigen. — Seite 492 sagt er uns ausdrücklich, „daß die Halbenmonde den Steinen und Ricochets so sehr ausgesetzt sind, daß sie den Aufenthalt der Truppen in denselben nicht gestatten.“ Die den Cavaliers, um ihre ausspringenden Winkel stärker zu machen, gegebene Form, beweißt, daß sie bestimmt sind, die Errichtung der Logements auf den Halbenmonden zu verhindern; aber die Batterien 13 und 14 beschießen diese ausspringenden Winkel, während 20 und 21 sie in die Flanke und in den Rücken nehmen; und da das Commandement des Cavaliers verhindert, daß die ausspringenden Winkel der Halbenmonde von den abge-

sonderten Theilen des Abschnitts und der Faussebraye gesehen werden können, so dürfen wir behaupten, daß die Belagerten nicht vielen Schwierigkeiten ausgesetzt sein werden, um sich auf den ausspringenden Winkeln der Halbenmonde festzusetzen, wie es auf Tafel 1 angezeigt ist.

Diese Logements sollten jetzt nicht sehr ausgedehnt werden; — es wird hinlänglich sein, den ausspringenden Winkel des Walles mit einem guten soliden Logement, welches das Innere des Werks beherrscht, zu besetzen; und besonders die Räume zwischen den Enden der Contregarden und den Facen der Cavaliers zu beobachten, durch welche nur allein die Truppen zu den retours offensifs herauskommen können.

Es wird jetzt nothwendig sein, daß die Belagerten die für die Contregarde und Bollwerke anzunehmende Vertheidigungsart sichtbar werden lassen; ob sie die Absicht haben, selbige *de pied ferme* oder durch Wurffeuer zu vertheidigen. Beides zugleich können sie nicht in Anwendung bringen. Sollten sie das Letztere vorziehen, so müßten die Belagerer die Contregarde stürmen, und ein Logement auf derselben bilden, sobald die Trancheen und die Schulterwehren quer durch den Graben gemacht sind. Diese Trancheen sollten wie Waffenplätze, wodurch man Ausfällen begegnet, eingerichtet sein *).

---

*) Der Fortgang des Angriffs ist auf dem Plan nicht weiter als bis zur Besetzung der Contregarde und dem Durchgange des Grabens bezeichnet, um die Fortificationen nicht zu entstellen.

Hierauf wird eine Mine in den ausspringenden Winkel der Contregarde gemacht. Sollte selbige, wie Herr Carnot anführt, contreminirt werden, so wird ein Minen-Krieg daraus entstehen; das Resultat wird aber sein, daß der ausspringende Winkel des Werks von einer oder der andern, oder von beiden Partheien zerstört werden wird; und auf diese Weise wird das Haupthinderniß, welches Herr Carnot Seite 480 „für so unumgänglich nothwendig zu Deckung der Escarpenmauer des Bollwerks hält," aus dem Wege geräumt werden. Sollte man sich nicht auf einen Minen-Krieg einlassen, so sollten die Belagerer eine Gallerie in perpendiculairer Richtung durch eine der Facen der Contregarde in gleicher Höhe mit dem Graben anfertigen, sobald ein Logement auf der Crete des Werks gemacht ist. Die diese Operation erforderliche Arbeit ist weit geringer, als wenn man die gewöhnlichen Gallerien, um in den Graben hinabzusteigen, anfertigte. Die Länge einer Gallerie durch Herrn Carnots Contregarde ist ohngefähr 10 Toisen. Die Gallerien um in deu Graben einer gewöhnlichen Festung hinabzusteigen, haben ohngefähr 18 Toisen Länge.

Sobald die Contre-Batterien und Schulterwehren in den Gräben beendigt sind, würde die Stellung der Belagerer auf der Crete des Glacis en contrepente so furchtbar sein, daß ich wahrlich nicht einsehe, wie es den Belagerten möglich wäre, Ausfälle zu machen. Die einzigen Debouche's, aus welchen sie herausgehen können, um in gerader Richtung die Werke der Belagerer anzugreifen, sind zwei doppelten Linien von gradem- und Flankenfeuer ausgesetzt; denn die Batterien 20 und 21

sind grade auf die Räume zwischen den Enden der Halbenmonde und den Facen der Contregarden gerichtet, und das verkehrte Glacis (Counterslope) setzt diese Batterie in den Stand, über die Schulterwehren weg in den Graben zu feuern und ihr Feuer mit dem der in diesen Werken logirten Truppen zu verbinden; denn ein aus der Batterie 20 auf das Ende des äußern Abhanges des Cavaliers gefeuerter Schuß (Fig. 3 Tafel II) geht acht Fuß über die Crete der Schulterwehr hin. Ein aus einem dieser Debouche's veranstalteter Ausfall würde ebenfalls den Batterien 16 und 19 und den Schulterwehren, die sich in der Fronte desselben befinden, ausgesetzt sein, sobald des Feindes Truppen sich nähern; so daß kein Ausfall aus diesen Debeuche's hervorkommen kann, ohne einer vierfachen Feuerlinie ausgesetzt zu sein, unter deren Fortsetzung die Belagerten alsdann eine sehr furchtbare Linie von mit einander verbundenen Waffenplätzen anzugreifen haben würden.

Die Debouche's von den andern Seiten der Halbenmonde befinden sich unter dem Feuer der Batterien 17 und 18, besonders die damit in Bezug stehenden Schulterwehren, (Fig. 4, Taf. II); und die Stellung der diesen Ausgängen entgegenstehenden Belagerer ist nicht weniger furchtbar, als die andere. Es scheint mir deshalb, daß ein Glacis en contrepente oder Glacis coupé, welches Hr. Carnot zur Erleichterung der zu machenden Ausfälle erfunden hat, den Belagerern, welche auf der Crete desselben logirt sind, solche entscheidende Vortheile, um dieselben zurückzudrängen, gewähren, daß es unmöglich ist, sie aus den angegriffe-

nen Fronten zu bewerkstelligen, und die Flanken des Angriffs sind so gut gesichert, daß jeder Versuch aus den benachbarten Fronten auszufallen, eben so verzweifelnd als Unheil bringend sein würde.

Aus der Contregarde rücken die Belagerer in den Graben des Bollwerks vor, in welchem starke Schulterwehren, um den Durchgang zu decken und Ausfällen aus dem gegenüberseienden Debouche zu begegnen, errichtet sind. Ist der einspringende Winkel der Contregarde zerstört, oder nur viel niedriger gemacht, so kann in den ausspringenden Winkel der Escarpen-Mauer, ganz oder theilweise durch die Batterie 22 Bresche geschossen werden. Wäre die Contregarde ganz, so wird der ausspringende Winkel der Escarpen-Mauer durch Minen zerstört. Herr Carnot behauptet, daß wenn es den Belagerern sogar glücken sollte, die Contregarde zu öffnen und in die Escarpen-Mauer Bresche zu schießen, es demohngeachtet ihnen unmöglich sein würde, das Bollwerk zu stürmen, weil die Angriffs-Colonnen, durch Ausfälle aus dem Graben des Bollwerks und durch den Rundenweg in beide Flanken genommen, und durch aus dem Glacis en contrepente herauskommende Ausfälle umgangen und abgeschnitten würden. Es ist aber augenscheinlich, daß sobald in den ausspringenden Winkel der Escarpen-Mauer Bresche geschossen ist, beide Arme des Rundenweges von den Logements auf der Contregarde können bestrichen werden; oder, daß wenn nur einige wenige Fuß von der Spitze der Mauer abgeschossen wären, die äußersten Enden des Rundenweges so sehr ausgesetzt sein würden, um die Belagerten an der Wiederbesetzung

derselben zu verhindern, wenn sie nach Einstellung ihres Wurffeuers ihr corps-d'élite vorschicken, um, Hrn. Carnot zufolge, die débris der angreifenden Colonnen wegzujagen. Es ist in der That leicht zu erwarten, daß wenn die Logements auf den Contregarden formirt sind, die Escarpen-Mauer sehr wesentlichen Schaden durch die Ricochet-Batterien erlitten haben muß; und daß der Rundenweg durch Reste von Mauerwerk und Schutt, welche durch das Ricochet-Feuer von den Abhängen des Walles abgeschlagen und in den leeren Raum gerollt worden, angefüllt und vielleicht unzugänglich gemacht worden sei. Hinsichtlich der Ausfälle, welche in den Hauptgraben zu machen sind, um die stürmenden Colonnen in beide Flanken zu nehmen, so ist der Angriff gegen solche Unternehmungen durch Logements und Schulterwehren, die ihnen doppelte Feuerlinien entgegenstellen, und gegen welche die Truppen in geschlossenen Colonnen, ihre Fronten gegen diese Batterien gerichtet, vorrücken müssen, gesichert. Was die großen Ausfälle, welche von dem Glacis en contrepente ausgehen, um die Angreifenden zu umgehen oder abzuschneiden, anbetrifft, so muß Herr Carnot diese Bemerkung auf solche Stürme beziehen, welche unbedachtsamer Weise, ehe ein vollständiges Logement auf der Crete des gedeckten Weges errichtet ist, gemacht werden; und er muß sich durchaus vorgestellt haben, daß sein System mit demselben Geiste von unüberlegter Tapferkeit und sinnloser Kraft (brute force) angegriffen werden würde, ohne dabei die Kunst und das menschliche Leben in Betracht zu ziehen, mit welchem der Vertheidigungs Plan abgefaßt ist.

Wir können jetzt die sehr wichtigen Mängel, die aus dem Opfer der Flanken-Vertheidigung, welches Hr. Carnot der eingebildeten Ueberlegenheit des Wurffeuers bringt, entstehen, deutlicher auseinandersetzen. Der Graben des Bollwerks, in welchem jene kritische Operation vorgeht, die bald über das Schicksal der Festung entscheiden muß, wird beinahe von keinem Seitenarme (flanking branch) eingesehen.

Wären auch die Cavaliere durch das Ricochetfeuer nicht berührt worden, so könnten sie doch dem Durchgange durch den Graben keinen wirksamen Widerstand leisten; denn die Schulterwehren sind nur einem kleinen Theile dieser Werke sichtbar, und die Caponniere ist kein Vertheidigungswerk, kann also als solches nicht gebraucht werden. Wenn wir die innern Linien der verkehrten Abhänge (Counterslopes) der Contregarde verlängern, bis sie die Flanken der daran stoßenden Bollwerke begegnen, so bemerken wir, daß sie durchaus keinen Einfluß auf die Gräben der Seiten Bollwerke haben. Es ist daher klar, daß der Durchgang durch den Graben kaum im geringsten kann gesehen und deshalb durch keine andere Art Feuer, als Wurffeuer verhindert werden kann. Es ist nicht bestimmt, daß dieses unwirksam sein wird, aber in wie fern es im Stande ist, die Operation zu verhindern, oder als ein wirksamer Stellvertreter für grades Flankenfeuer kann betrachtet werden, wird der Einsicht des Lesers, da er den praktischen Beweis schon vor sich hat, mit der Bemerkung überlassen, daß, wenn die Wirkung des Wurffeuers zu hinderlich und störend ausfallen würde, um Schutzmittel dagegen anzuwen-

den, man sich der Blendungen, um den Durchgang durch den Graben und durch jeden andern sehr ausgesetzten Theil des Angriffs zu schützen, bedienen könnte.

Jetzt sollte ein Logement auf dem ausspringenden Winkel des Bollwerks, es sei nun durch Sturm oder durch Sappirung des äußern Abhanges, gebildet werden. Die Batterie 15 wird diese Operation durch in das Innere des Werks geworfene Bomben decken, und die Haubitz Batterien 9 und 10 werden anfangs durch ein heftiges Feuer auf den ausspringenden Winkel und die Facen des Bollwerks, und während des Sturms durch in das Innere des Bollwerks und auf die in dem zirkelförmigen Theil des Haupt-Abschnitts sich befindende Batterie zu werfende Bomben, theilnehmen. Herrn Carnots Lehre zufolge sollte dem jetzigen Sturm der Bresche durch Wurffeuer begegnet werden: so lange daher die Batterie der Kehle fortfährt, Wurffeuer zu werfen, sind die Angreifenden vor den »Coups de main« gesichert; denn kein Theil des Innern des Bollwerks kann alsdann durch die Belagerten besetzt werden. Sobald das Feuer aufhört, kann man sie erwarten. Dieses nennt Herr Carnot den Caracter einer Belagerung umdrehen; es ist der Fall, und bewirkt folgende Veränderung: — daß die Belagerten jetzt à découvert aus der Kehle des Bollwerks unter einem großen Regen aller Arten von Wurffeuer hervorkommen müssen, um die auf dem hervorspringenden Winkel desselben logirten Belagerer anzugreifen; denn es ist klar, daß die Batterien, welche ich hergezählt habe, auf das Innere des Bollwerks während des Sturms

und auch während die Belagerer ihr Logement auf dem ausspringenden Winkel desselben errichten und vertheidigen, spielen können. Ist dieses Logement gebildet, so wird die fernere Verfahrungsweise von dem Zustande, in welchem die Belagerer den zirkelförmigen Theil der Escarpen-Mauer finden, abhängen. Ist dieser, wie leicht zu erwarten ist, stark beschädigt, so hat man wenig von den »batteries blindées« zu fürchten. Die am mehrsten zu fürchtende Batterie ist jene auf dem zirkelförmigen Theile des Abschnitts, auf welche man deshalb jedes nur mögliche Geschütz richten sollte. Die Mörser-Haubitz-Batterie Nro. 15 — alle Kanonen von 13 und 14 — die Haubitz-Batterien 7, 8, 9 und 10 können alle mehr oder weniger sich verbinden, und unter dem Einfluß einer solchen Masse von Feuer ist ohne Zweifel ein Logement auf dem ausspringenden Winkel des Bollwerks zu bilden, wenn die Kanonen der Batterie 22 hier heraufgebracht werden, um eine daselbst errichtete Batterie zu bewaffnen. Dieses wird bald das Verderben der Escarpenmauer vollenden und das Innere der Casematten wird alsdann völlig ausgesetzt sein; und da dann die Versammlungen in der Poterne durch die Zentral-Casematte Fig. I Tafel II gesehen werden können, so können sie leicht erbrochen und zerstört werden. Es ist aber klar, daß die Festung keinen fernern wirksamen Widerstand leisten kann, sobald ein Logement in dem Bollwerk gebildet ist: denn sobald die Escarpenmauer zerstört ist, werden die Casematten unhaltbar und können alsdann den Angreifern bei dem Sturm des Abschnitts durch den Schutz, welchen sie für vorläufig

nöthige Anordnungen gewähren, großen Nutzen leisten; und da man durch den hintern Theil der Casematten in die Rundenwege gelangt, so können Angriffscolonnen in demselben circuliren, um die sich dem graden Sturm des ausspringenden Winkels widersetzenden Truppen zu umgehen.

Der vorgeschlagene Angriff ist mit der ganzen progressiven Bedachtsamkeit und Vorsicht ausgeführt worden, welche gegen eine Festung, die mit einer sehr zahlreichen Garnison und den größten Mitteln versehen ist, erforderlich wäre; der Einsicht des erfahrenen Lesers aber wird die Beurtheilung überlassen, ob sogar gegen eine reichlich ausgerüstete und besetzte Festung die vorgeschlagene Angriffsweise nicht zu Gunsten der Vertheidigung ausfallen würde, wenn man in einer mehr stufenweisen und vorsichtigern Art, als der Geist der Vertheidigungs-Grundsätze des Herrn Carnot vorzüglich bei den ersten Operationen erfordern würde, zu Werke ginge; ob die zuversichtliche Schonung, welche er, bis die Errichtung der dritten Parallele unternommen worden ist, einräumt, den Schluß zu ziehen erlaubt, daß der Angriff weit schneller, wie er bestimmt ist, vor sich gehen kann; ob solche Mittel und Vertheidigungs-Grundsätze eine Garnison nicht dermaßen ermüden und schwächen würden, um uns zu berechtigen, von dem Angriffe einen großen Theil der Zeit und Vorsicht, auf welche gerechnet worden ist, abzuziehen; ob der Haupt-Abschnitt mehr thun kann, als einen Zufluchtsort zu bilden, um eine Capitulation einzuleiten (manage) und ob ein solches Werk nicht weit unbeträchtlicher ist, als diejenigen, welche

in dem Innern eines gewöhnlichen Bollwerks können gemacht werden.

Es ist unnöthig, sich weitläufig über die Mittel, welche Hr. Carnot zu Verbesserung der Werke bestehender Festungen in Vorschlag bringt, auszulassen; denn die Hauptzüge der von ihm anempfohlenen Veränderungen sind schon mit dem neuen Systeme, von dem sie ebenfalls Theile ausmachen, in Erwägung gezogen worden.

Da aber diese Grundsätze zur Erbauung mit mehr Wahrscheinlichkeit, zum Theil bei Wiederherstellung alter Festungswerke, als bei Errichtung neuer, angenommen werden könnten, so ist es nothwendig, die Beschaffenheit dieser Veränderungen auseinander zu setzen, und sie unter den Bemerkungen, welche schon über die Mängel der correspondirenden Neuheiten bei dem neuen Systeme gemacht sind, aufzuführen.

Hr. Carnot schlägt vor, einen Theil eines jeden Bollwerks dadurch in eine Contregarde zu verwandeln, daß man einen ohngefähr 36 Fuß breiten Graben quer durch das Bollwerk, von dem Mittelpunkte jeder Flanke in den Richtungen der Vertheidigungs-Linie macht, indem sich folglich die zwei Arme des Grabens auf der Capitale treffen. Der so eingeschlossene Theil wird in ein Bollwerk verwandelt, indem man Brustwehren auf den innern Linien des Grabens macht, welche dadurch die Facen eines so kleinen Bollwerks werden, daß ihre Flanken — nur 60 Fuß lang — nur drei Kanonen aufnehmen können. Der neue Graben ist demzufolge sehr

wenig durch Flankenfeuer vertheidigt; dieses aber hat Hr. Carnot in Bezug auf die schon angeführten Grundsätze auch hier der eingebildeten Ueberlegenheit des Wurffeuers aufgeopfert.

Hauptsächlich um im Stande zu sein, Ausfälle mit Leichtigkeit zu machen, schlägt Hr. Carnot vor, das Glacis in ein Glacis en contrepente zu verwandeln, und mit der durch die Ausgrabung gewonnenen Erde, den obern Theil des alten Glacis zu einer Contregarde oder glacis coupé, so hoch beinahe, wie die enceinte der Festung, zu bilden. Der innere Abhang des neuen Werks nimmt den größeren Theil des alten gedeckten Weges ein. Die Traversen werden fortgeschafft und statt der Pallisaden eine Mauer von Backsteinen mit Schießscharten versehen, ganz nahe bei der Contre-Escarpe errichtet. Der äußere Abhang des Glacis coupé ist so jäh, daß kein Theil davon von der enceinte der Festung gesehen werden kann; und der größere Theil des durch diese Veränderung gebildeten vorgerückten Grabens kann gar nicht gesehen werden.

Alles dasjenige, was, um die Mängel solcher dem neuen Systeme angehörigen Außenwerke zu beweisen, gesagt worden ist, wird mit größerer Kraft vielleicht die schlechte Wirkung, welche die Anwendung derselben bei bestehenden Festungen hervorbringen würde, darthun. Solche Profile können nur bei verschanzten Lägern und Stellungen angewandt werden, und erfordern wie sie, durchaus die beständige Gegenwart starker Truppentheile. Der durch ein Glacis en contrepente gebildete Graben, oder der jähe äußere Abhang eines Glacis coupé, oder jede Einschränkung (modifi-

cation) solcher Außenwerke, wie Hr. Carnot in Vorschlag bringt, würde den Belagerern großen Schutz gewähren. Sie sind hinsichtlich ihrer Wirkung und Lage, Arten von Parallelen, auf welchen sich die Belagerer ohne Schwierigkeiten logiren können. Ihre äußeren Abhänge sind vor dem Grabenfeuer geschützt; Seiten-Vertheidigung ist beinahe ganz aufgegeben und Wurffeuer ist unwirksam. Die Vertheidigung muß daher allein von der persönlichen Anstrengung einer sehr zahlreichen Garnison abhängen. Auf Versuche gegründete Beweise über die Unwirksamkeit der Mittel und ein Schluß, die Unanwendbarkeit und Unsicherheit der Grundsätze darzuthun, liegen dem Leser bereits vor Augen, und man ersucht ihn, sich wieder auf dieselben zu beziehen, wenn ihm noch ein Zweifel über die nachtheilige Tendenz der geringsten Annahme des Carnotschen Vertheidigungs-Systems übrig geblieben wäre.

Der große Zweck, das wahre Verdienst und das bestimmte Ziel der Befestigung ist, den Schwächern in den Stand zu setzen, sich so wirksam wie möglich, mit den möglichst geringsten Mitteln zu vertheidigen; Hrn. Carnots Witz aber hat Systeme, Veränderungen und Außenwerke erfunden, welche unumgänglich große Garnisonen erfordern, und die, falls sie schwach sind, nicht mit Nachdruck vertheidigt werden können. Der Zeitpunkt, in welchem er schrieb, so wie die Macht und Politik des Herrn dem er diente, mögen wohl solche verschwenderische Ansprüche (requisitions) und Aufopferung von Menschen-Leben und menschlicher Kraft — solch eine gänzliche Abweichung von der Vertheidigungs-Oekonomie erfordert haben. Gewöhnliche Fe-

stungen mit den gewöhnlichen Besatzungen versehen, verloren allen Werth bei den ungeheuren Operationen, welche durch die besonderen Umstände des letzten Krieges entstanden. Ungeheure Armeen gingen ohne Vorsicht bei Festungen vorüber, welche vergleichsweise unbedeutend waren und zu schwache Besatzungen enthielten, um eine Offensiv-Operation wagen zu können; demohngeachtet aber im Stande waren, ihren defensiven Zweck vollkommen zu erfüllen. Es erfordert eine sehr große Macht, um auf diese Art, ohne auf befestigte Plätze Rücksicht zu nehmen, zu Werke zu gehen. — Diese besaß Buonaparte, und als Hr. Carnot beauftragt wurde, ein für den Zeitpunkt und für die Umstände einer ausgedehnten Herrschaft, welche von militärischer Besatzung abhing, paßliches Vertheidigungs-System zu bilden, sah er ein, daß die ungeheure Macht, welche im Stande gewesen war, Mittel aufzubringen, um auf diese Art offensiv zu verfahren, sich bemühen müsse, einen solchen Plan in ihrer Ausführung, wenn er gegen sie angewandt würde, dadurch zu verhindern, daß er seine Festungen zu einer Offensiv-Macht erhöbe, und sie so in Arten von verschanzten Lägern verwandelte, welche im Stande wären, große Truppen-Corps zu enthalten und auf eine leichte Weise herauszubringen. Dies war der ursprüngliche Gegenstand des neuen Carnotschen Vertheidigungs-Systems; diese Umstände aber bestehen nicht länger in dem Lande, welches im Stande gewesen war, sie mit solchen unbegränzten Mitteln auszurüsten, und in keinem andern haben sie stattgefunden. Herrn Carnots System war deshalb auf eine besondere Lage der Dinge gebildet,

welche die Welt nie wieder erleben wird; und die wirkliche Oekonomie der Vertheidigung muß aus andern Quellen geschöpft werden. Jede Anwendung seines Systems, es sei auf alte oder neue Festungen, muß entweder unsicher oder kostspielig ausfallen; — unsicher, wenn sie nicht mit einer zahlreichen Besatzung versehen; — außerordentlich kostspielig, falls sie es wären. Herr Carnot behauptet, daß Festungen, welche seinem neuen Systeme zufolge erbaut oder verändert sind, mit weit geringern Mitteln, als andere Festungen zu vertheidigen wären; die kostspieligsten Mittel aber, welche er von seiner Berechnung ausschließt, sind Menschen; und es ist augenscheinlich, daß seine Vertheidigungs-Systeme und Grundsätze eine große Anzahl derselben erfordern und eine große Aufopferung derselben zu Wege bringen müssen.

Vögl

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Douglas, Howard,

Bemerkungen über die Beweggründe, Irrthümer und Tendenz der Carnotschen Vertheidigungs-Grundsätze

Koblenz 1821

App.mil. 31 lv
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10255838-8